SHOUT
SHARE
IT

A4

Learning and Labor.
LIBRARY
OF THE
University of Illinois.

CLASS.	BOOK.	VOLUME.
580.5	BJ	7

Accession No.
ACES LIBRARY
BIOLOGY

Return this book on or before the **Latest Date** stamped below. A charge is made on all overdue books.

University of Illinois Library

NOV 26 1948

NOV 21 1949

M32

ACES LIBRARY

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Siebenter Band.

Mit 2 lithographirten Karten, 2 Tafeln und 4 Holzschnitten.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1886.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

Aemilius Koehne, Lythraceae monographice describuntur. (Schluss.) Die geographische Verbreitung der Lythraceen. (Mit 1 Karte.) 1- 61

Fr. Krašan, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen 62-114

E. Hackel, Die kultivirten Sorghum-Formen und ihre Abstammung 115-126

R. Marloth, Leucadendron argenteum R. Br. 127-130

A. G. Nathorst, Nachträge zu den »Notizen über die Phanerogamenflora Grönlands im Norden von Melville Bay (76—80°)« 131-132

Ign. v. Szyszyłowicz, Zur Systematik der Tiliaceen II 133-145

H. Hoffmann, Phänologische Studien. (Mit einer Karte.) 146-152

Franz Buchenau, Kritische Zusammenstellung der europäischen Juncaceen 153-176

Ferd. Pax, Monographie der Gattung Acer. Spezieller Teil. (Fortsetzung und Schluss.) 177-263

Lorenz Hiltner, Untersuchungen über die Gattung Subularia. (Mit Tafel I.) 264-272

O. Böckeler, Neue Cyperaceen von Argentinien, Mexiko, Alaska und dem Kilimandscharo 273-280

A. Engler, Die Phanerogamenflora von Süd-Georgien. (Nach den Sammlungen von Dr. Will bearbeitet.) 281-285

Ferd. Pax, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen. (Mit Tafel II.) 287-318

1. Die racemös gebauten Ährchen 289. — 2. Die cymös gebauten Ährchen 290. — 3. Bau der Blüte 295. — 4. Geschlechtsverhältnisse 301. — 5. System der Cyperaceen 305. — 6. Stellung im System 310. — Vegetativer Aufbau 314.

Georg Hieronymus, Über Blüte und Blütenstand der Centrolepidaceen. . 319-330

A. Engler, Beiträge zur Flora von Kamerun. (Die von Dr. Buchholz im Kamerungebiet gesammelten Phanerogamen) 331-342

Franz Hellwig, Über den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands 343-434

I. Teil: Einleitung 343. — A. Ackerunkräuter 349. — B. Ruderalpflanzen 360. — C. In historischer Zeit eingewanderte Pflanzen 367. — D. Aus der Kultur entflohene Zierpflanzen 372. — Quellenangabe 379. — II. Spezieller Teil 383.

F. Kränzlin, Die auf der Expedition S. M. S. »Gazelle« von Dr. Naumann gesammelten Orchidaceen 334-443

A. Engler, Die auf der Expedition S. M. S. »Gazelle« von Dr. Naumann im malayischen Gebiet gesammelten Siphonogamen (Phanerogamen). 444-480

78367

Seite

II. Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1885 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

(Besondere Paginirung.)

A. **Systematik (incl. Phylogenie)** 109-134
- Allgemeine systematische Werke und Abhandlungen 108
- Thallophyten 110-111
  - **Algae** 110-111
  - **Characeae** 111
- Archegoniatae 111-114
  - **Musci** 111-112
  - **Filicinae** 112-113
  - **Equisetinae** 113
  - **Lycopodinae** 113-114
- Gymnospermae 114-115
- Angiospermae 115-134
  - **Monocotyledoneae** 115-120
  - **Dicotyledoneae** 120-134
  - Anordnung der Familien in alphabetischer Reihenfolge.

B. **Artbegriff, Variation, Hybridisation, Blumentheorie etc.** 134-135

C. **Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte** 135-136

D. **Spezielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte** 137-161

Nördliches extratropisches Florenreich.

- Flora von Europa 137
  - A. Arktisches Gebiet 137-138
    - *Aa. Westliche Provinz* 137
    - *Ab. Östliche Provinz* 137-138
      - *Arktisches Gebiet im allgemeinen* 138
  - B. Subarktisches Gebiet 138-139
    - *Ba. Nordeuropäische Provinz* 138-139
    - *Bb. Nordsibirische Provinz* 139
    - *Bc. Nordamerikanische Seeenprovinz* 139
  - C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet 139-149
    - *Ca. Atlantische Provinz* 139-142
      - *Südliches Norwegen* 139-140
      - *England* 140
      - *Frankreich* 141-142
      - *Belgien* 142
    - *Cb. Subatlantische Provinz* 142-143
      - *Niedersachsen* 142
      - *Mecklenburg und Pommern* 143
      - *Dänemark* 143
      - *Südliches Schweden* 143
      - *Bornholm* 143
    - *Cc. Sarmatische Provinz* 143-144
      - *Baltischer Bezirk* 143-144

Seite
Polen und Mittelrussland 144
Märkischer Bezirk 144
Schlesien 144
Cd. *Provinz der europäischen Mittelgebirge* 144–147
Südfranzösisches Bergland 144–145
Vogesenbezirk 145
Schwarzwaldbezirk 145
Niederrheinisches Bergland 145
Bezirk des schweizer Jura 145
Deutsch-jurassischer Bezirk 145
Hercynischer Bezirk 145–146
Obersächsischer Bezirk 146
Böhmisch-mährischer Bezirk 146–147
Riesengebirgsbezirk 147
Flora von Deutschland 147
Ce. *Danubische Provinz* 147–148
Mährisch-österr. Bezirk 147
Ungarischer Bezirk 147–148
Rumänischer Bezirk 148
Cf. *Russische Steppenprovinz* 148
Cg. *Provinz der Pyrenäen* 148
Ch. *Provinz der Alpenländer* 148–149
Ci. *Provinz der Apenninen* 149
Ck. *Provinz der Karpathen* 149
Cl. *Provinz der bosnisch-herzegowin. Gebirge* 149
Cm. *Provinz des Balkan* 149
Cn. *Provinz des Kaukasus und Elbrus* 149
D. Centralasiatisches Gebiet 149–150
E. Makaronesisches Übergangsgebiet 150
F. Mittelmeergebiet 150–152
Fa. *Iberische Provinz* 150
Fb. *Ligurisch-tyrrhenische Provinz* 151
Fc. *Marokkanisch-algerische Provinz* 152
Fd. *Östliche Mediterran-Provinz* 152
G. Mandschurisch-japanisches Gebiet und nördliches China 152
H. Gebiet des pacifischen Nordamerika 152–153
J. Gebiet des atlantischen Nordamerika 153
Schriften, die sich auf ganz Nordamerika beziehen . . 153–154

Das paläotropische Florenreich oder das tropische Florenreich der alten Welt.

A. Westafrikanisches Waldgebiet 154
B. Afrikanisch-arabisches Steppengebiet 155
C. Malagassisches Gebiet 155
D. Vorderindisches Gebiet 155
E. Gebiet des tropischen Himalaya 156
F. Ostasiatisches Tropengebiet 156
G. Malayisches Gebiet 156–157
H. Araucarien-Gebiet 157

Seite
J. Polynesische Provinz 157
K. Gebiet der Sandwich-Inseln 158

Südamerikanisches Florenreich.
A. Gebiet des mexicanischen Hochlandes 158
B. Gebiet des tropischen Amerika 158
Ba. Westindien 158
Bb. Subandine Provinz 158
Bc. Nordbrasilianisch-guianensische Provinz 158
Bd. Südbrasilianische Provinz 158
Arbeiten, welche sich auf ganz Brasilien beziehen 158
C. Gebiet des andinen Amerika 159
Ca. Peruanische Provinz 159
Cb. Nordchilenische Provinz 159
Cc. Argentinisch-patagonische Provinz 159
Cd. Pampasprovinz 159

Altoceanisches Florenreich.
A. Antarctisches Waldgebiet Südamerikas 159
B. Neuseeländisches Gebiet 159
C. Australisches Gebiet 160
D. Gebiet der Kerguelen 161
F. Capland 161
G. H. Tristan d'Acunha und St. Helena 161
Geographie der Meerespflanzen 161
Geschichte der Kulturpflanzen 161

III. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

Abromeit, J.: Über die Anatomie des Eichenholzes 3. — Ardissone, F.: La vegetazione terrestre 4. — Aurivillius, Chr.: Insektlifvet i arktiska länder. Das Insektenleben in arktischen Ländern 83.

Ball, J.: Contributions to the Flora of the Peruvian Andes 103. — Beccari, O.: Neuere Arbeiten über die myrmekophilen Pflanzen des malayischen und papuasischen Archipels 51. — Berlin, A.: Kärlväxter, insamlade under den svenska expeditionen till Grönland 1883. 11. — Borbás, V. v.: Übersicht der Gruppen der ungarischen Brombeeren 93. — Bower, F. O.: On apospory of ferns 89. — Brandis, D.: Der Wald des äußeren nordwestlichen Himalaya 102. — Buchenau, Fr.: Flora von Bremen 7.

Čelakovský, L.: Über orientalische Carthamus-Arten 122. — Constantin, J. und L. Dufour: A l'étude de la tige des Lecythidées 100.

Danielli, J.: Studi sull' Agave americana 46. — Dawson, W.: The cretaceous Flora of Canada 96. — Dingler, H.: Die Flachsprosse der Phanerogamen 41. — Druery, C. T.: Notes on a singular mode of reproduction in Athyrium Filix femina 89.

Eichler, A. W.: Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter 47.

Fischer, A.: Untersuchungen über das Siebröhrensystem der Cucurbitaceen 1. — Franchet, A.: Plantes du Yun-nan 95. — Fuchs, M.: Geographische Verbreitung des Kaffeebaums 75.

Gravis, A.: Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'Urtica dioica 91. — Grönlund, Chr.: Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora 15. — Ders.: Karakteristik af Plantevaexten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande 12.

Heinricher, E.: Über einige im Laube dicotyler Pflanzen trockenen Standorts auftretenden Einrichtungen zur Wasserversorgung des Blattmesophylls 48. — Ders.: Über isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speziell der deutschen Flora 72. — Hellbom, P. J.: Norrlands lafvar (die Flechten Norrlands) 85. — Hemsley, W. B.: The botany of the voyage of H. M. S. Challenger Vol. I. 25. — Henning, E.: Bidrag till svampfloran i Norges sydligare fjelltrakter 81. — Hieronymus, G.: Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in republica Argentina crescunt 41. — Hoffmann, H.: Phänologische Beobachtungen 88. — Ders.: Phänologische Studien 89.

Ihne, E.: Karte der Aufblühzeit von Syringa vulgaris in Europa 6.

Janczewsky, E. de: Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées 91. — Johanson, C. J.: Svampar från Island 15. — Ders.: Om svampslägtet Taphrina 19. — Johow, Fr.: Über die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen 2. — Ders.: Vegetationsbilder aus Westindien und Venezuela I—III. 76. — Ders.: Die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens 90.

Kanitz: Botanische Resultate der centralasiatischen Expedition 107. — Karsten, G.: Über die Anlage seitlicher Organe bei den Pflanzen 98. — Karsten, H.: Cinchona und Remijia 49. — Kihlman, O.: Anteckningar om Floran i Inari Lappmark 16. — Kjellman, F.: Ur polarväxternas lif 78. — Ders.: Aus dem Leben der Polarpflanzen 78. — Kjellmann, F. R.: Om Komandirskiörnas fanerogamflora 84. — Klebs, G.: Beiträge zur Biologie und Morphologie der Keimung 44. — Ders.: Über Bewegung und Schleimbildung der Desmidiaceae 46. — Kny, L. u. A. Zimmermann: Die Bedeutung der Spiralzellen von Nepenthes 48. — Kornhuber, A.: Ausflüge in die Sumpfniederung des »Wasen« 101. — Kornhuber, A. und A. Heimerl: Erechthites hieracifolia Raf., eine neue Wanderpflanze der europäischen Flora 73. — Kraus: Rolle der Gerbstoffe im Stoffwechsel der Pflanze. Stoffwechsel der Crassulaceen 87. — Kronfeld, M.: Über einige Verbreitungsmittel der Compositenfrüchte 73. — Kuntze, O.: Monographie der Gattung Clematis 8.

Leitgeb, H.: Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien 40.

Marion: Sur les caractères d'une Conifère tertiaire 10. — Martius und Eichler: Flora brasiliensis 108. — Maximowicz, C. J.: Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional 32. — Michael, P. O.: Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes der Compositen, Caprifoliaceen und Rubiaceen 50. — Müller, E. G. O.: Die Ranken der Cucurbitaceen 92. — Müller, F. v.: Neue australische Pflanzen 160.

Nathorst, A. G.: Botaniska anteckningar fran nordvestra Grönland 11. — Nördlinger, Th.: Der Einfluss des Waldes auf die Luft und Bodenwärme 38.

Oliver, D. and J. D. Hooker: List of the plants collected by Mr. Thomson on the Mountains of eastern aequatorial Africa 94. — Olsson, P.: Jemtlands fanerogamer och ormbunkar 18.

Peter, A.: Ursprung und Geschichte der Alpenflora 101. — Pfitzer, E.: Über Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen 47. — Poisson, J.: Etude sur le nouveau genre Hennecartia 93. — Ders.: Sur le Linaloe (Bursera Delpechiana) 93.

Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora 100. — Reichenbach, H. G.: Neue Orchidaceen 118. — Reports on the forests of Canada 39. — Richter, K.: Die botanische Systematik und ihr Verhältnis zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen 86. — Rostrup, E.: Islands Svampe 15. — Roth, E.: Additamenta ad conspectum florae europaeae editum a cl. C. F. Nyman 74.

Schenk, H.: Die Biologie der Wassergewächse 42. — Schube: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie blattarmer Pflanzen 107. — Schwendener, S.: Über Scheitelwachstum und Blattstellungen 98. — Scott, D. H.: On the occurrence of articulated lacticiferous vessels in Hevea 49. — Solereder, H.: Zur Anatomie und Systematik der Combretaceen 49. — Ders.: Systematischer Wert der Holzstruktur 107. — Solms-Laubach, H.: Die Geschlechtsdifferenzirung bei den Feigenbäumen 37. — Strömfelt, H. F. G.: Islands kärlvexter 13.

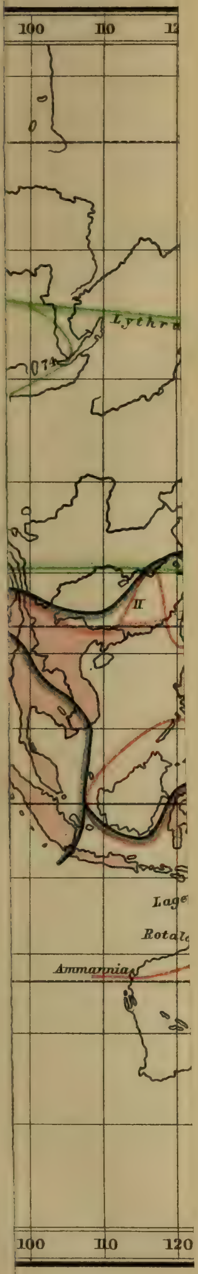
Trautvetter: Plantas quasdam in insulis Praefectoriis nuper lectas lustravit 73.

Uechtritz, R. v. und P. Ascherson: Hypericum japonicum 101. — Uechtritz, R. v.: Hypericum mutilum L. 101. — Urban, J.: Morphologie der Gattung Bauhinia 48. — Ders.: Zur Biologie der einseitswendigen Blütenstände 89. — Ders.: Über den Blütenbau der Phytolaccaceen-Gattung Microtea 93.

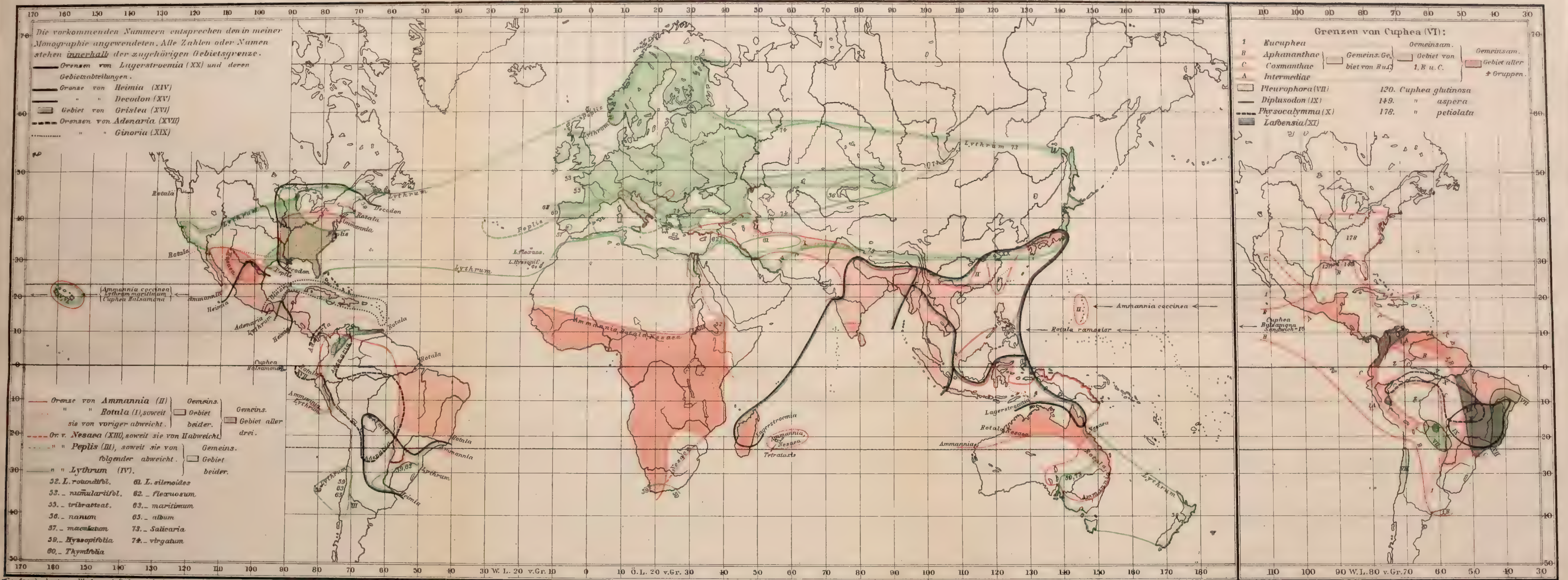
Vatke, W.: Reliquiae Rutenbergianae VI. 73. — Velenowský, J.: Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation 97. — Vöchting, K.: Über Regeneration der Marchantieen 100.

Weiss, E.: Zur Flora der ältesten Schichten des Harzes 95. — Ders.: Über einige Pflanzenreste aus der Rubengrube bei Neurode in Niederschlesien 95. — Wigand, A.: Beiträge zur anatomischen Systematik 99. — Wille, N.: Bidrag til Algernes physiologiske Anatomie 19.

LYTHRUM-


100
110
12
Lythr
II
Lage
Rotal
Ammannia
100
110
120

Die bisher bekannten GRENZEN DER LYTHRACEEN-GATTUNGEN UND EINIGER LYTHRUM-ARTEN, entworfen von E. Koehne.


Die vorkommenden Nummern entsprechen den in meiner Monographie angewendeten. Alle Zahlen oder Namen stehen innerhalb der zugehörigen Gebietsgrenze.
Grenzen von Lagerstroemia (XX) und deren Gebietsabteilungen.
Grenze von Heimia (XIV)
" " Decodon (XV)
Gebiet von Grislea (XVI)
Grenzen von Adenaria (XVII)
" " Ginoria (XIX)
Grenze von Ammannia (II)
" " Rotala (I), soweit sie von voriger abweicht.
Gemeins. Gebiet beider.
Gr. v. Nesaea (XIII), soweit sie von II abweicht.
Gemeins. Gebiet aller drei.
" " Peplis (III), soweit sie von folgender abweicht.
" " Lythrum (IV).
Gemeins. Gebiet beider.
52. L. rotundifol.
53. _ nummularifol.
55. _ tribracteat.
56. _ nanum
57. _ maculatum
59. _ Hyssopifolia
60. _ Thymifolia
61. L. silenoides
62. _ flexuosum
63. _ maritimum
65. _ album
73. _ Salicaria
74. _ virgatum
Ammannia coccinea
Lythrum maritimum
Cuphea Balsamona
Ammannia coccinea
Rotala ramosior
Grenzen von Cuphea (VI):
1 Eucuphea
B Aphananthae
C Cosmanthae
A Intermediae
Gemeins. Gebiet von B u. C
Gemeinsam. Gebiet von 1, B u. C.
Gemeinsam. Gebiet aller 4 Gruppen.
Pleurophora (VII)
Diplusodon (IX)
Physocalymma (X)
Lafoensia (XI)
120. Cuphea glutinosa
149. " aspera
178. " petiolata
30 W. L. 20 v. Gr. 10
10 Ö. L. 20 v. Gr. 30
90 W. L. 80 v. Gr. 70

Geograph. Anst. v. Wagner & Debes, Leipzig.

Verlag von Wilh. Engelmann in Leipzig.

LYTHRACEAE
monographice describuntur
ab
Aemilio Koehne.

DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER LYTHRACEEN.

(Hierzu eine Karte.)

I. Die Verbreitung der einzelnen Gattungen.

Als ich meine Arbeit begann, richtete ich mich von vornherein darauf ein, der Darstellung der geographischen Verbreitung der Lythraceen die GRISEBACH'schen Florengebiete zu Grunde zu legen, sodass ich jetzt nicht mehr gut davon abgehen kann. Nur wo es nötig und zweckmäßig erscheint, werde ich Hinweise auf die neuerdings von ENGLER unterschiedenen Florengebiete eintreten lassen.

Die speziellen Erörterungen knüpfe ich an die hier zunächst folgende Tabelle an, in welcher einige an Lythraceen arme Inselfloren der Übersichtlichkeit halber ausgelassen sind, aber in Anmerkungen die nötige Berücksichtigung finden. Die größer gedruckten Zahlen bedeuten die Anzahl der in jedem Gebiet überhaupt vorkommenden, die kleineren die Anzahl der endemischen Spezies.

Der Tabelle ist noch hinzuzufügen:

1) Dass *Tetrataxis* (Gattung 18) auf Mauritius endemisch ist.
2) Dass auf den Mascarenen außerdem je 1 *Ammannia*, *Pemphis*, *Nesaea* und *Lawsonia* vorkommen.
3) Dass *Lythrum Hyssopifolia* (Gattung 4) noch im antarktischen Waldgebiet, auf Juan Fernandez und auf Neuseeland vorkommt.
4) Dass dieselbe Art nebst *L. flexuosum* auch auf Makaronesien sich findet.
5) Dass Neu-Caledonien *Pemphis acidula* (Gattung 8) beherbergt.
6) Dass die Sandwichinseln von je 1 Art von *Ammannia*, *Lythrum* und *Cuphea* bewohnt werden.
7) Dass das Kalahari-Gebiet mit seiner endemischen *Nesaea sagittifolia* in der Kapflora auf der Tabelle mit einbegriffen ist.

Tabelle I.

	Artenzahl	Chile	Trop. Brasilien	Pampas	Extratrop. Brasilien	Anden	Cisäquator. Südamerika	Mejico	Antillen	Prairien	Nordamerikan. Waldgebiet	Californien	Europ.-Sibir. Waldgebiet	Steppengebiet	Mediterrangebiet	Sahara	Kap	Sudan	Madagascar	Australien	Monsun	Chines.-Japan. Gebiet
1. *Rotala*	32	—	1	—	2	1	1	2	2	$2._{1}$	1	1	—	2	1	—	1	$12._{8}$	2	$4._{1}$	$20._{13}$	4
2. *Ammannia*	18	—	—	—	3	2	3	3	3	2	3	—	1	5	2	4	1	$13._{8}$	2	3	$6._{2}$	3
3. *Peplis*	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—
4. *Lythrum*	23	4	—	2	—	2	1	$7._{1}$	2	$5._{1}$	6	$3._{1}$	6	$10._{2}$	$10._{1}$	6	1	$2._{1}$	—	2	—	1
5. *Woodfordia*	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	$1._{1}$	1	—	1	—
6. *Cuphea*	155	—	$4._{1}$	$10._{2}$	$76._{61}$	$22._{10}$	$20._{5}$	$53._{39}$	$13._{6}$	3	$2._{2}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. *Pleurophora*	5	$3._{3}$	—	—	$2._{2}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. *Pemphis*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—
9. *Diplusodon*	42	—	—	—	$42._{42}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. *Physocalymma*	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. *Lafoensia*	10	—	1	—	$8._{6}$	$3._{2}$	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. *Crenea*	2	—	2	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. *Nesaea*	27	—	—	—	—	—	—	—	—	$1._{1}$	—	—	—	—	—	—	$4._{3}$	$17._{12}$	5	$4._{3}$	$3._{1}$	—
14. *Heimia*	2	—	—	1	$2._{1}$	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. *Decodon*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$1._{1}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. *Grislea*	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. *Adenaria*	1	—	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. *Tetrataxis*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. *Ginoria*	7	—	—	—	—	—	—	$1._{1}$	$6._{6}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. *Lagerstroemia*	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$1._{1}$	$3._{1}$	$21._{19}$	2
21. *Lawsonia*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	1	1	1	1
1. *Lythroideae*	238	$7._{3}$	$5._{1}$	$12._{2}$	$83._{63}$	$27._{10}$	$25._{5}$	$65._{40}$	$20._{6}$	$13._{2}$	$13._{2}$	$4._{1}$	9	$20._{2}$	$14._{1}$	10	3	$28._{18}$	5	$9._{1}$	$27._{15}$	8
2. *Diplusodontoideae*	54	—	2	—	$51._{48}$	$4._{2}$	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—
3. *Nesaeoideae*	42	—	3	1	$4._{1}$	2	4	$3._{1}$	$7._{6}$	$2._{1}$	$1._{1}$	—	—	—	—	—	$4._{3}$	$17._{12}$	5	$4._{3}$	$3._{1}$	3
4. *Lagerstroemioideae*	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	$2._{1}$	$4._{1}$	$22._{19}$	—
I. *Lythreae*	292	$7._{3}$	$7._{1}$	$12._{2}$	$134._{111}$	$31._{12}$	$26._{5}$	$66._{40}$	$20._{6}$	$13._{2}$	$13._{2}$	$4._{1}$	9	$20._{2}$	$14._{1}$	10	3	$29._{18}$	6	$10._{1}$	$28._{15}$	8
II. *Nesaeeae*	66	—	3	1	$4._{1}$	2	4	$3._{1}$	$7\ _{6}$	$2._{1}$	$1._{1}$	—	—	1	1	1	$4._{3}$	$18._{12}$	$7._{1}$	$8._{4}$	$25._{20}$	3
Summa	358	$7._{3}$	$10._{1}$	$13._{2}$	$138._{112}$	$33._{12}$	$30._{5}$	$69._{41}$	$27._{12}$	$15._{3}$	$14._{3}$	$4._{1}$	9	$21._{2}$	$15._{1}$	11	$7._{3}$	$47._{30}$	$13._{1}$	$18._{5}$	$53._{35}$	11

Die Reihenfolge der Gattungen nach ihrer Artenzahl, und die Zahl der in irgend einem Grisebach'schen Gebiete endemischen Arten wird durch folgende Übersicht klar gestellt:

Tabelle II.

6.	*Cuphea*	$155._{126}$	11.	*Lafoensia*	$10._{8}$	15.	*Decodon*	$1._{1}$
9.	*Diplusodon* . . .	$42._{42}$	19.	*Ginoria*	$7._{7}$	18.	*Tetrataxis* . . .	$1._{1}$
1.	*Rotala*	$32._{23}$	7.	*Pleurophora* . .	$5._{5}$	8.	*Pemphis*	$1._{0}$
13.	*Nesaea*	$27._{20}$	3.	*Peplis*	$3._{0}$	10.	*Physocalymma* .	$1._{0}$
20.	*Lagerstroemia* .	$23._{21}$	5.	*Woodfordia* . .	$2._{1}$	16.	*Grislea*	$1._{0}$
4.	*Lythrum*	$23._{7}$	14.	*Heimia*	$2._{1}$	17.	*Adenaria*	$1._{0}$
2.	*Ammannia* . . .	$18._{10}$	12.	*Crenea*	$2._{0}$	21.	*Lawsonia*	$1._{0}$

Unter den 358 Arten sind also 273 (= 76 %) endemisch und nur 85 über mehrere Gebiete verbreitet.

Wenn man mehrere enger zusammengehörige Gebiete zusammenfasst, so erhält man folgende Übersicht:

Tabelle III.

	Artenzahl	Südamerika	Mejico und Antillen	Nordamerika	Paläarkt. Reich nebst Sahara	Kap, Sudan, Madagascar	Australien	Monsun mit Chin. Japan	Neue Welt	Alte Welt mit Australien
1. *Rotala*	32	2	2	$2._{1}$	3	$12._{9}$	$4._{1}$	$20._{15}$	$3._{1}$	$31._{29}$
2. *Ammannia* . . .	18	3	3	3	7	$13._{8}$	3	$6._{2}$	$3._{1}$	$17._{15}$
3. *Peplis*	3	—	—	$1._{1}$	$2._{2}$	—	—	—	$1._{1}$	$2._{2}$
4. *Lythrum*	23	5	$7._{1}$	$9._{3}$	$12._{10}$	$2._{1}$	2	1	$12._{10}$	$13._{11}$
5. *Woodfordia* . .	2	—	—	—	1	$2._{1}$	—	1	—	$2._{2}$
6. *Cuphea*	155	$105._{92}$	$60._{45}$	$5._{2}$	—	—	—	—	$155._{155}$	—
7. *Pleurophora* . .	5	$5._{5}$	—	—	—	—	—	—	$5._{5}$	—
8. *Pemphis*	1	—	—	—	—	1	1	1	—	$1._{1}$
9. *Diplusodon* . . .	42	$42._{42}$	—	—	—	—	—	—	$42._{42}$	—
10. *Physocalymma* .	1	$1._{1}$	—	—	—	—	—	—	$1._{1}$	—
11. *Lafoensia*	10	$10._{9}$	1	—	—	—	—	—	$10._{10}$	—
12. *Crenea*	2	$2._{2}$	—	—	—	—	—	—	$2._{2}$	—
13. *Nesaea*	27	—	—	$1.^{1}$	—	$21._{20}$	$4._{3}$	3_{1}	$1._{1}$	$26._{26}$
14. *Heimia*	2	$2._{1}$	1	1	—	—	—	—	$2._{2}$	—
15. *Decodon*	1	—	—	$1._{1}$	—	—	—	—	$1._{1}$	—
16. *Grislea*	1	$1._{1}$	—	—	—	—	—	—	$1._{1}$	—
17. *Adenaria*	1	1	1	—	—	—	—	—	$1._{1}$	—
18. *Tetrataxis* . . .	1	—	—	—	—	$1._{1}$	—	—	—	$1._{1}$
19. *Ginoria*	7	—	$7._{7}$	—	—	—	—	—	$7._{7}$	—
20. *Lagerstroemia* .	23	—	—	—	—	$1._{1}$	$3._{1}$	$21._{19}$	—	$23._{23}$
21. *Lawsonia*	1	—	—	—	1	1	1	1	—	$1._{1}$
Summa	358	$179._{153}$	$82._{53}$	$23._{9}$	$26._{12}$	$54._{41}$	$18._{5}$	$54._{37}$	$247._{241}$	$117._{111}$

Ich gehe nunmehr zur Besprechung der einzelnen Gattungen über.

I. *Ammannia*. Die Grenze dieser Gattung ist auf der Karte[1]) durch eine rote Linie bezeichnet, kann jedoch für Nordamerika nicht als genügend genau angesehen werden, weil die Angaben der nordamerikanischen Floristen infolge sehr empfindlicher Artverwechselungen[1]) nicht benutzbar waren. Es ist anzunehmen, dass etwa der 40. oder 41. Parallelkreis durch ganz Nordamerika hindurch die Nordgrenze der Gattung bildet. In Südamerika sieht man die Gattung nur auf die Westküste nördlich vom 15. Grad s. Br. beschränkt, während sie von der Nord- und Ostküste her tiefer ins Innere (bis Paraguay) eindringt. In Afrika bewohnt sie das ganze Sudangebiet mit dem Kap und Madagascar, — die auf der Karte noch ausgeschlossenen Teile: Somali-Halbinsel und Südostecke des Kontinents werden bei weiterer Forschung wohl noch Ammannien ergeben[2]) — ist aber das Nilthal abwärts bis zur Mündung gewandert. Arabien und der indische Teil des Saharagebiets bleiben, soweit bekannt, ausgeschlossen. Dagegen ist die Gattung vom Monsungebiet nordwestlich bis Astrachan, Siebenbürgen (Thorda), Montenegro und Italien, zum Teil wohl in Anschluss an die Reiskultur, nordöstlich bis Japan (etwa zum 36° n. Br.), südöstlich bis Australien gelangt. In letzterem Weltteil geht sie im Westen bis zum südlichen Wendekreise (südlichster Punkt: Exmouth-Golf), während sie denselben im Osten sehr erheblich überschreitet und sogar noch einen Teil von Südaustralien und der Kolonie Victoria bewohnt. Ausgeschlossen erscheint sie bisher von Borneo, den Molukken und dem ganzen, östlich derselben gelegenen, Inselgebiet, ausgenommen Neu-Guinea, von wo ich in allerneuester Zeit *A. multiflora* und *A. indica* durch die Güte des Herrn Baron FERDINAND VON MÜLLER erhielt. Dagegen hat sie von ihrem hinterindischen Gebiet her Verbindungsstationen über die Philippinen, Marianen und Sandwichinseln nach Amerika.

---

[1]) Ein neu bekannt gewordener Standort von *A. auriculata* bei Dallas in Texas (etwa 33° n. Br. 96° ö. L. Gr.) konnte auf der Karte nicht mehr berücksichtigt werden, sonst würde die rote Linie vom Unterlaufe des Arkansas an sogleich direkt westlich verlaufen.

Was die einzelnen Arten betrifft, so ist eigentlich nur eine einzige derselben, *A. auriculata*, der Alten und Neuen Welt gemeinsam, von welcher sich in Amerika zunächst durch Verkürzung der Blütenstiele und Vergrößerung der Blüten *A. coccinea*, dann durch weitere Differenzirung dieser letzteren zur Kleistogamie *A. latifolia* abgezweigt haben dürften. Alle drei Arten bewohnen das ganze amerikanische Gebiet der Gattung in fast gleichmäßiger Ausdehnung, aber eine derselben, *A. coccinea*, hat, offenbar vom mittleren Amerika aus, ihren Weg über die von ihr bewohnten Sandwichinseln und Marianen bis zu den Philippinen gefunden[3]), während sie in Indien durch die ihr sehr nahe verwandte, aber doch möglicherweise selbständig aus *A. auriculata* entwickelte *A. octandra* vertreten wird. In der Alten Welt bewohnt die *A. auriculata* fast das ganze *Ammannia*-Gebiet.

Sie wird hier begleitet von *A. multiflora*, die durch bloße Verkleinerung der Blüten und Verkürzung der Staubfäden und Griffel aus ihr entstanden sein dürfte, und von *A. bacci-*

---

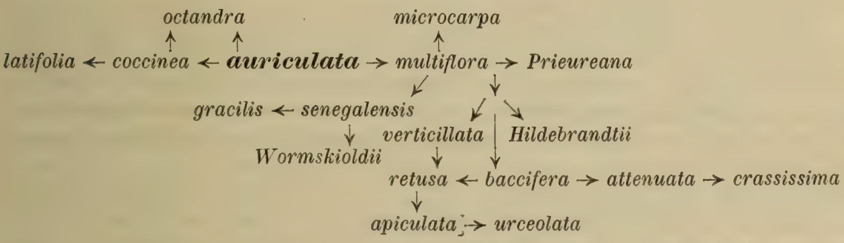
1) Es ist sogar incredibile dictu *Rotala ramosior* verschiedentlich mit *Ammannia coccinea* und *latifolia* zusammengezogen worden.

2) Für das Somaliland wurde inzwischen bereits *A. attenuata* nach RÉVOIL's Sammlungen von FRANCHET angegeben.

3) Ihre noch allzu zweifelhafte Form *pubiflora* aus dem Steppengebiet (cf. diese Jahrbücher I. p. 250) muss hier unberücksichtigt bleiben.

fera, die wieder aus *A. multiflora* durch Verkürzung der Blütenstiele und Verlust der Petala wie des Griffels sich entwickelt haben wird. Alle drei Arten zusammen bewohnen ganz genau das afrikanisch-asiatisch-australische *Ammannia*-Gebiet, wenn auch bald die eine, bald die andere nach den bisherigen Forschungen von den Grenzen etwas zurückbleibt. Ferner hat sich aus *A. multiflora* durch bloßen Verlust des Griffels und Unbeständigwerden der Petala die von Senegambien und Mossambique bis zur Nilmündung verbreitete *A. senegalensis* entwickelt, und aus *A. baccifera* die vielleicht spezifisch von ihr nicht zu trennende und von Angola und dem Somalilande bis Assuan vorkommende *A. attenuata*. Aus den genannten Arten (so z. B. ganz zweifellos *A. Prieureana* aus *A. multiflora*) sind noch 8 im Sudangebiet endemische Arten[1] entstanden. Endlich ist ganz deutlich noch von *A. multiflora* die merkwürdige, ein besonderes Subgenus darstellende diandrische und monocarpidische *Ammannia microcarpa* abzuleiten, die von Java und Celebes bis Timor sich findet. Eine sehr merkwürdige Verbreitung besitzt *A. verticillata*, die als Schwesterart von *A. baccifera* mit stark vergrößerten Appendices und nicht ganz verloren gegangenen Petalen anzusehen sein möchte und das Mediterran-Steppengebiet von Afghanistan ab bis Siebenbürgen (Thorda) und Italien einnimmt. Linné's Angabe, dass sie in China einheimisch sei, scheint ganz unbegründet zu sein; die Art schließt sich vielmehr in ihrer Verbreitung ganz eng an die der *Lythrum*-Arten des Mediterran-Steppengebiets an.

Wenn es mir erlaubt ist, die Verwandtschaftsverhältnisse der *Ammannia*-Arten, um nicht zu sagen ihre phylogenetischen Beziehungen, nach meinen Anschauungen übersichtlich darzulegen, so entsteht etwa folgendes Bild:



II. *Rotala*. Die Grenzen von *Rotala*, soweit sie von denen der Gattung *Ammannia* abweichen, sind auf der Karte durch punktirte rote Linien dargestellt. Außerdem ist das beiden Gattungen gemeinsame Gebiet entweder ganz rot angelegt oder durch rote Punktirung kenntlich gemacht. Man sieht demnach, dass *Rotala* in Nordamerika stellenweise etwas weiter nördlich, in Südamerika etwas weniger weit südlich reicht als *Ammannia*, auch soviel bekannt von Venezuela und Guayana ausgeschlossen bleibt. In der Alten Welt ist es keiner *Rotala* gelungen, ins Nilthal des Saharagebiets einzudringen; im Steppengebiet ist die Gattung nur bis zur Südwest- und zur Nordwest-Ecke des Caspischen Meeres der Reiskultur gefolgt, zeigt jedoch noch ein isolirtes Vorkommen in Norditalien. *Rotala* bleibt ferner von den Mascarenen, von einem Teile Chinas, von den Marianen und

---

[1] *A. Prieureana, urceolata, apiculata, retusa, gracilis, Wormskioldii, Hildebrandtii, crassissima.*

Sandwichinseln und von den südlichen Teilen des australischen *Ammannia*-Gebiets ausgeschlossen[1]).

Von den 32 Arten finden sich in Amerika nur 3; *R. ramosior* kann als Amerika eigentümlich betrachtet werden, da sie außerdem nur noch auf den Philippinen vorkommt, also wie *Ammannia coccinea* vom mittleren Amerika über die Sandwichinseln und Marianen nach jenen Inseln gewandert sein mag. Zwar fehlt sie auf den genannten beiden Zwischenstationen, könnte aber daselbst wohl noch gefunden werden. Die zweite amerikanische, mir leider nicht genauer bekannte Art, *R. dentifera*, findet sich nur im Prairiengebiet. Die dritte, *R. mexicana*, gehört zu den (tropisch-) ubiquitären Arten, da sie in Mejico, auf den Antillen, im tropischen und extratropischen Brasilien, im Sudangebiet, auf Madagascar, in Indien, Japan und im nordwestlichen Teile des australischen *Rotala*-Gebiets vorkommt. Von den übrigen *Rotala*-Arten kommt *R. densiflora* in den oberen Nilländern, im Monsun- und im östlich-australischen Gebiet vor, ist auch mit dem Reisbau bis nach Afghanistan gelangt. *R. leptopetala* und *rotundifolia* sind dem Monsungebiet und Japan gemeinsam; ebenso *R. indica*, welche aber außerdem dem Reisbau bis zum Caspischen Meere gefolgt ist. *R. occultiflora* fand sich bisher in Vorderindien und am Lynd-River in Nordostaustralien. Die merkwürdigste Verbreitung zeigt aber *R. filiformis*, da sie am Kap, im Sudangebiet am Zambesi und in Angola, außerdem aber im Reisbau-Gebiet Norditaliens vorkommt; wie sie an die letztere Lokalität gekommen ist, erscheint nach ihrem soweit bekannt sonst auf die südlicheren Teile Afrikas beschränkten Vorkommen völlig rätselhaft. Sämtliche noch übrige Arten sind in einem der GRISEBACH'schen Gebiete endemisch, und zwar 8 im Sudan-, 13 im Monsun-, 1 im australischen Gebiet.

Über die Verwandtschaftsverhältnisse der Arten habe ich mir leider nicht so gut wie bei *Ammannia* eine bestimmte Anschauung bilden können; dazu ist die Gattung noch viel zu wenig bekannt, da von ihr offenbar noch viele Arten aus dem Sudan- wie aus dem Monsungebiet, einige auch aus Australien zu erwarten, andere ihrer geographischen Verbreitung nach noch sehr unbekannt, weil infolge ihrer Kleinheit gewiss oft übersehen sind. Was ich von der Verwandtschaft der Arten halte, drückt sich genügend in der von mir (vgl. diese Jahrbücher Bd. I, p. 148) gewählten Gruppirung aus. Auf eine große Schwierigkeit hinzuweisen, will ich hier nicht unterlassen. Diejenige Art, welche ich an die Spitze gestellt habe, nämlich *R. mexicana*, und die in der That noch die meisten Beziehungen zu anderen Arten zeigt, auch geographisch am weitesten verbreitet ist, ist apetal, sodass man schwerlich annehmen kann, dass sie ungefähr die Urform von *Rotala* darstellt, da diese doch wohl mit Petalen versehen gewesen ist. Es liegt deshalb am nächsten anzunehmen, dass die Urform der Rotalen verloren gegangen ist, und dass *R. mexicana* als einer ihrer nächsten, aber apetal gewordenen Abkömmlinge die größte Verbreitungsfähigkeit besessen hat, während diejenigen Arten, welche die Petala beibehielten, weit weniger ausgedehnte Gebiete zu erobern vermochten. Auf die ziemlich dunkle Abstammung der Rotalen von *Ammannia* oder doch auf gemeinsame Abstammung beider Genera deutet vielleicht einerseits die habituelle Ammannien-Ähnlichkeit von *R. ramosior* und die Erhaltung der Dichasien bei *R. serpiculoides*. Sollte *R. ramosior* der Urform der Gattung am nächsten stehen, so wäre ihre Beschränkung auf Amerika und die Philippinen und der Mangel näher Verwandter nicht leicht zu erklären; als die nächsten Verwandten dieser Art erscheinen noch die mit Appendices versehenen Spezies der Gruppe *Sellowia*, unter denen ja auch zwei in der Alten Welt weit verbreitete Arten (*R. leptopetala* und *densiflora*) sich befinden.

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit sei auch bemerkt, dass auf Borneo bisher noch keine Lythraceen mit Ausnahme von *Pemphis acidula* und *Lagerstroemia speciosa* gefunden wurden.

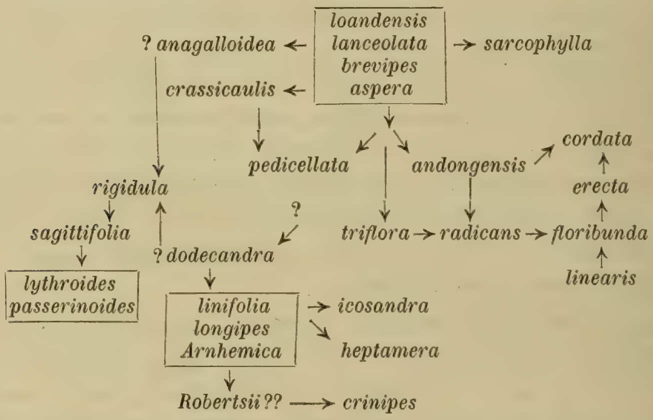
III. *Nesaea.* Dass diese Gattung ihren morphologischen Beziehungen nach den Urformen der Lythraceen überhaupt am nächsten stehen muss, habe ich schon früher (vergl. diese Jahrb. Bd. III, p. 322) erwähnt. Ihre geographische Verbreitung widerspricht dem nicht, da *Nesaea* in Amerika, Afrika, Asien und Australien vorkommt, wenn sie auch in allen diesen Weltteilen mit Ausnahme von Afrika nur auf beschränkten Gebieten und in geringfügigen Überresten vertreten ist. Denn es ist sehr wohl möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass gerade die Urformen der Familie am wenigsten lebens- und expansionsfähig, und dass erst die etwas weiter differenzirten Gestaltungen für den Kampf ums Dasein genügend ausgerüstet waren, um sich über weitere Länderstrecken zu verbreiten, bis endlich die höchst differenzirten Gattungen, teils weil sie allzu bestimmten Lebensbedingungen angepasst waren, teils weil sie erst spät entstanden sind, wieder auf engere Gebiete beschränkt blieben. Es ist ja überhaupt bekanntlich eine eigene Sache, aus der größeren oder geringeren Verbreitung einer Art auf ihre Abstammung Schlüsse ziehen zu wollen, da die lokalisirte Art bald ein antiquirter Überrest eines einst glänzenden, weit verbreiteten Geschlechts, bald der jüngste, auf das Speziellste ganz bestimmten Bedingungen angepasste Spross eines noch heute sehr lebensfähigen Typus sein kann, und da andererseits ebensogut eine weit verbreitete Art entweder eine uralte, lebensfähig gebliebene und seit undenklichen Zeiten schon weite Gebiete bewohnende Form, oder aber eine, im Verhältnis zu anderen wenig verbreiteten Genossen, ganz junge, jedoch verbreitungsfähige Kraft darstellen kann.

Auf unserer Karte sind diejenigen Gebiete, in welchen *Rotala*, *Ammannia* und *Nesaea* gleichzeitig vertreten sind, ganz rot angelegt; die Grenze von *Nesaea* ist da, wo sie selbständig verläuft, durch eine rote Zickzacklinie angedeutet. Man sieht hieraus, dass die Gattung nur im Sudangebiet nebst Kap und Madagascar ausgedehnte Landstriche bewohnt, dass sie dagegen in Amerika auf einen kleinen Raum im Prairiengebiet zu beiden Seiten des Rio Grande del Norte, in Asien bis jetzt auf Ceylon, die Südspitze Vorderindiens und die Gegend des Gangesdeltas, in Australien auf die nördlichsten Teile beschränkt bleibt.

Die einzige amerikanische Art, *N. longipes*, ist außerordentlich nahe verwandt mit den beiden afrikanischen *N. linifolia* (Westafrika) und *N. heptamera* (Ostafrika), sowie mit der australischen *N. Arnhemica*, welche wiederum sämtlich zur afrikanischen *N. dodecandra* nahe genetische Beziehungen zeigen. Ferner haben sich offenbar von dieser Gruppe noch *N. icosandra* (Afrika) und *N. Robertsii* (Australien) abgezweigt, sodass man hier einen ganzen Komplex äußerst nahe verwandter, aber geographisch völlig zerstreuter Spezies vor sich hat. Die Verwandtschaft zwischen *N. longipes*, *linifolia* und *Arnhemica* ist so nahe und so sicher, dass man für die Gesetze der geographischen Verbreitung gerade in derselben Weise aus ihrem Vorkommen Schlüsse ziehen darf, als ob sie zu einer Art gehörten. Von den weiteren Arten sind vier auf das Sudangebiet und Madagascar beschränkt (*N. crassicaulis* in Senegambien, Sansibar und

Madagascar, *radicans* in denselben Gebieten und außerdem in Angola, *erecta* in Senegambien, Angola, Abessinien, Mossambique und Madagascar, *N. linearis* in Mossambique und Madagascar), eine auf das Sudan- und Kapgebiet (*N. floribunda*, nördlich bis Angola und Sansibar), eine auf Madagascar, Mauritius und Ceylon (*N. triflora*), eine auf das Monsungebiet und Australien (*N. lanceolata* Südspitze von Vorderindien nebst Ceylon, Carpentariagolf, also von ähnlicher Verbeitung wie *Rotala occultiflora* und z. Th. *R. densiflora*, übrigens in Afrika durch 3 nahe verwandte Arten vertreten). An endemischen Arten hat Afrika 15 einschließlich der schon oben genannten (13 im Sudangebiet, 2 im Kapgebiet, 1 in der Kalahari), Australien 3, das ganze Monsungebiet nur 1. Unter den drei australischen ist eine ganz eigentümliche Art von unklarem Anschluss: *N. crinipes*, vielleicht ein apetal und astyl gewordener Abkömmling von *N. Arnhemica*[1]. Die auffallend starke Entwicklung der Gattung in Australien mit 4 Arten, wovon 3 endemisch sind, eine Entwicklung, hinter der hier alle anderen Lythraceen-Gattungen zurückbleiben, ferner das Vorkommen von nicht weniger als 5 Arten auf Madagascar, während *Ammannia* und *Rotala* dort nur mit 2 Arten vertreten sind, kann nur für das im Vergleich zu den übrigen Lythraceen hohe Alter von *Nesaea* sprechen.

Für die 27 *Nesaea*-Arten könnte man allenfalls etwa in folgender Weise eine Verwandtschaftstafel herstellen:


loandensis
lanceolata
brevipes
aspera
? anagalloidea
crassicaulis
sarcophylla
pedicellata
andongensis
cordata
erecta
rigidula
?
sagittifolia
? dodecandra
triflora
radicans
floribunda
linearis
lythroides
passerinoides
linifolia
longipes
Arnhemica
icosandra
heptamera
Robertsii ??
crinipes

IV. *Lythrum*. Während die drei vorigen Gattungen eigentlich tropische sind, von denen nur einige Arten mit merkwürdiger klimatischer Anpassungsfähigkeit (wie *Rotala ramosior*, *Ammannia coccinea* und *latifolia*) die Wendekreise erheblich überschreiten, verhalten sich *Lythrum* und *Peplis* gerade entgegengesetzt. *Lythrum*, dessen Grenze auf unserer Karte durch einen breiten grünen Streifen gebildet wird[2], bewohnt auf der westlichen Halbkugel getrennte Areale. Die südamerikanischen Gebietsteile enthalten aber keine einzige endemische Art, sodass sie offenbar ihren ganzen Bestand an *Lythra* über die Wanderstraße der Anden von Norden her erhalten haben. Das im Norden der Alten Welt von der Gattung bewohnte Areal fällt in Bezug auf seine Südgrenze fast genau zusammen mit der des Engler'schen extratropischen Florenreichs, resp. mit der des Sclater-Wallace'schen paläarktischen Faunenreiches. Bemerkenswert sind die isolirten Stationen in Abessinien, am Kap, in Australien und Neu-Seeland.

---

[1] Sie wurde von F. von Müller neuerlich zum Typus einer eigenen Gattung *Koehnea* erhoben (Systematic Census of Australian Plants I, p. 142. Melbourne 1882), wobei die zugehörige Art den Namen *K. crinipes* erhielt.

[2] Infolge der Angabe Aitchison's, dass *Lythrum Salicaria* in Afghanistan von ihm selbst im Kuram-Distrikt, von Edgeworth in Kulu und von Falconer in Hazara aufgefunden worden ist, hätte die Grenze auf unserer Karte westlich vom Indus ein klein wenig südlicher gezogen werden müssen. Ebenso würde sie in Australien bei 24 ° s. Br. ein wenig weiter ins Innere, nämlich bis 148° 15′, hineingreifen müssen, da O'Shanesy einen derart gelegenen Fundort von *Lythrum Hyssopifolia* im Springsure-Distrikt Queenslands angiebt.

Was die einzelnen Arten betrifft, so umfassen *Lythrum Salicaria* und *Hyssopifolia* zusammen das ganze Gebiet. Die Grenzen der ganzen Gattung in der nördlichen Alten Welt sind auch, bis auf den völligen Ausschluss der Art vom Nilgebiet und von Makaronesien, gleichzeitig ganz genau die von *L. Salicaria*; in Australien geht diese Spezies nördlich aber nur bis zum Wendekreise, ist auch von Neuseeland ausgeschlossen; in Nordamerika bewohnt sie nur den von Wilmington in Delaware an nördlich gelegenen kleinen Teil des *Lythrum*-Gebiets östlich bis zum Michigansee. Die Südgrenze von *L. Hyssopifolia* in der Alten Welt ist östlich bis Afghanistan genau die des *Lythrum*-Gebiets daselbst überhaupt, wonach also diese Spezies auch Makaronesien und die Länder am unteren Nil bewohnt; die aus der Karte (bei 59) ersichtliche Nordgrenze[1]) fällt von der Wolga ab nach Osten mit der etwa am 50. Parallel entlang laufenden Nordgrenze von *Peplis* zusammen und hört am Dsaissan-Nor auf; östlich von diesem See wurde *L. Hyssopifolia* noch nicht gefunden. Die isolirten Stationen in Abessinien und am Kap sind von derselben Art besetzt, wie sie auch das ganze auf der Karte bezeichnete australisch-neuseeländische Gattungsgebiet bewohnt. In Nordamerika fand man sie nur im Nordosten nahe der Küste etwa vom 40. bis zum 45. Parallel und im californischen Küstengebiet an einer wenig nördlich von San Francisco belegenen Stelle. In Südamerika wurde sie im Gebiet von Quindiú gefunden, sowie in Chile, Argentinien, Uruguay und Südbrasilien in den auf der Karte grün umgrenzten Teilen. Von Chile aus hat sie auch Juan Fernandez erreicht. Die Verbreitung der beiden Arten deutet auf ein relativ hohes Alter derselben und lässt, da die Gattung *Lythrum* offenbar in der nördlichen Hemisphäre ihre Hauptentwicklung hat, in keiner Weise den Schluss zu, dass beide etwa von ehemaligen antarktischen Kontinenten nach den südlichen Spitzen der heutigen Kontinente der Südhemisphäre gelangt sein könnten, sondern nur den Schluss, dass sie von Norden her dorthin gekommen sind; sind doch für *L. Hyssopifolia* in Quindiú und in Abessinien Zwischenstationen erhalten geblieben, die durch weitere Funde sich vielleicht noch zu einer vollständigen Reihe ergänzen werden. Von Asien aus müssen beide Arten zur Eiszeit über hochgelegene Zwischenstationen auf dem von Wallace in seinem »Island Life« bezeichneten Wege nach Australien und Neu-Seeland gelangt sein. Sollte es nicht denkbar sein, dass auf den javanischen Gebirgen beide Arten oder doch eine von ihnen noch einmal gefunden wird? Aus dem Himalaya sind beide freilich, außer *L. Salicaria* von Kaschmir, auch noch nicht bekannt. Auch ist nicht zu leugnen, dass für die Neue Welt das in Nordamerika so beschränkte Vorkommen von *L. Hyssopifolia* gegenüber der größeren Häufigkeit im südlichsten Teil des südamerikanischen Gebiets ziemlich auffallend ist.

Die übrigen Arten der Gattung lassen sich im Ganzen leicht von ben beiden bisher besprochenen herleiten. In der Alten Welt ist *L. virgatum* ein kontinentalem Klima an-

---

1) Für den Verlauf in Belgien wäre zu berücksichtigen, dass sie nur aus dem südlichen Teile dieses Landes (Neuville, Mariembourg, Géronsart) angegeben wird.

gepasster Abkömmling von *L. Salicaria*, dessen Gebiet auf der Karte seinen Grenzen nach (bei 74) eingetragen ist. Unmöglich wäre es natürlich auch nicht, mir sogar aus mancherlei Gründen wahrscheinlicher[1], dass im Gegenteil *L. virgatum* der Urform des Subgenus *Salicaria* näher stände, und dass *L. Salicaria* erst als weiter von der Urform entfernte Gestaltung mit größerer klimatischer Anpassungsfähigkeit auch ein weit ausgedehnteres Gebiet erobert hätte. Ein altweltlicher Abkömmling von *L. Hyssopifolia* ist dann ganz offenbar *L. silenoides* des südlichen Steppengebiets (vgl. die Karte bei 61) mit größeren Petalen und 6 Staminibus mit längeren Filamenten, ferner *L. flexuosum* des Mediterrangebiets (vgl. die Nordgrenze auf der Karte bei 62[2]) — die Südgrenze fällt mit der des Genus zusammen und umfasst auch Makaronesien), welches aus 12-andrischen Formen von *L. Hyssopifolia* durch Erlangung des Trimorphismus und der Fähigkeit auszudauern entstanden sein wird; endlich das durch Konstantwerden der Diandrie und andere geringfügige Veränderungen aus *L. Hyssopifolia* entwickelte *L. Thymifolia*, dessen Nordgrenze in Spanien und Südfrankreich so, wie bei 60 auf der Karte angegeben ist[3], verläuft, von Sarepta ab bis zum Dsaissan-Nor aber mit der von *L. Hyssopifolia* zusammenfällt, während die Art in Italien und auf der Balkanhalbinsel noch nicht gefunden wurde. Ob auch *L. thesioides* ein Abkömmling von *L. Hyssopifolia* ist, erscheint zweifelhaft; ich möchte jene Art lieber für einen Überrest älterer Entwicklungsformen halten, welcher der *Nesaea*-ähnlichen Urform beider Spezies näher steht. Sie besitzt je eine isolirte Station in Südfrankreich und Norditalien, und ihre Nordgrenze fällt vom Schwarzen Meere ab ostwärts bis zum Dsaissan-Nor größtenteils wieder mit der von *L. Hyssopifolia* zusammen.

Was die noch übrigen altweltlichen Arten betrifft, so scheinen dieselben eine selbständige, früh vom *Hyssopifolia*-Zweig abgelöste Entwicklungsreihe darzustellen, welche sehr deutlich mit dem mehr *Ammannia*- oder *Nesaea*-ähnlichen, auch an *Rotala* erinnernden Form des *L. nummulariifolium* beginnt (vgl. die Karte bei 53, nur die Nordgrenze innerhalb Frankreichs wiedergebend), sich durch *L. hispidulum* unter immer stärkerer Verlängerung und Verengerung des Kelches in *L. tribracteatum* (Karte bei 55) fortsetzt und in zwei lokalen Formen, *L. nanum* und dem trimorphen *L. maculatum* endigt. Die Nordgrenze der ersten und dritten Art fällt von Sarepta ab nach Osten wieder mit der von *L. Hyssopifolia* bis zum Dsaissan-Nor hin zusammen, während *L. hispidulum* ein sehr beschränktes Vorkommen im westlichen Teil des Gebiets (und am unteren Nil?), *L. maculatum* ein noch beschränkteres in Südspanien (auf der Karte bei 57), *L. nanum* ein solches ganz im Osten um den Balkasch-See und Dsaissan-Nor herum zeigt (Karte bei 56). Eine mehr *Rotala*-ähnliche Schwesterform von *L. nummulariifolium* ist das abessinische *L. rotundifolium*.

Auch die neuweltlichen Arten sind nicht allzu schwierig nach ihren Verwandtschaftsverhältnissen darzustellen. *L. maritimum* kann nur von *L. Hyssopifolia* abstammen und hat dann weiter unmittelbar *L. acinifolium*, *alatum*, *californicum*, *lanceolatum* und *Vulneraria* einerseits, *L. gracile*, *ovalifolium* und *album* andererseits geliefert, während

---

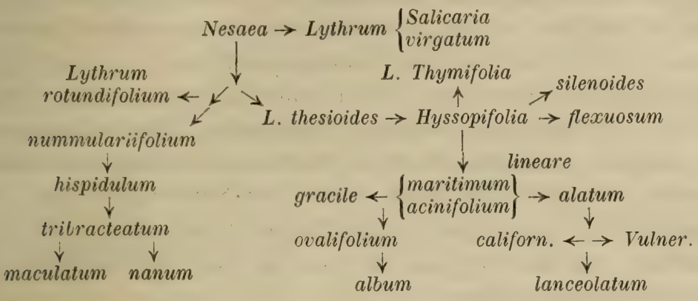
[1] Die Beschaffenheit der Jugendformen von *L. Salicaria* spricht für eine Abstammung von *L. virgatum*. Formen der ersteren Art, welche der letzteren besonders stark genähert sind, scheinen sich im äußersten Osten vorzugsweise auf Japan erhalten zu haben.

[2] Die Linie 62 ist nicht ganz exakt gezogen, da sie das Vorkommen der Art bei Bayonen nicht zur Darstellung bringt.

[3] Neuerdings sah ich Exemplare von Lourdes im Dép. Hautes-Pyrénées und von der Ebene Chadrac im Arrondissement du Puy, Dép. Haute-Loire. Danach müsste die Linie 60 etwa vom Winkel des biscayischen Golfes nach dem Quellgebiet der Loire gezogen werden.

L. lineare entweder ein direkter, gleich neben *L. maritimum* entstandener Abkömmling von *L. Hyssopifolia* oder eine aus *L. alatum* durch Verlust des Discus und Schmalwerden der Blätter entwickelte Form sein kann.

Hiernach erhalten wir den im Folgenden gegebenen Versuch einer Verwandtschaftstafel, zu dem noch zu bemerken ist, dass der Anschluss des Subgenus *Salicaria* an die übrigen Arten durchaus unklar ist, und dass dasselbe möglicherweise ein selbständiges und auch selbständig aus *Nesaea* sect. *Salicariastrum* entstandenes Genus darstellt.



L. gracile ist auf Mejico, *L. ovalifolium* auf das Prairiengebiet, *L. californicum* auf Californien, *L. alatum* auf das nordamerikanische Waldgebiet und einen kleinen westlichen Teil des Prairiengebietes (westwärts bis Denver in Colorado) beschränkt 1). Dagegen kommt *L. maritimum* in Mejico (nur Ostküste?) und im ganzen südamerikanischen Gebietsteil südwärts bis etwa zum 34. Parallelkreis vor, außerdem auf den Sandwichinseln, wohin es nur über das Meer gewandert sein kann, und wo es nur in bedeutender Meereshöhe vorzukommen scheint (5400—6000 Fuß ü. M. nach Finsch in sched.). *L. acinifolium* findet sich in denselben Teilen Mejico's und bei Valparaiso, *L. album* von Californien bis Mejico und in Chile 2), *L. lineare* im nordamerikanischen Waldgebiet von New-York ab südwärts, in Texas, in Mejico und auf Cuba, *L. lanceolatum* in fast denselben Gebieten nebst San Domingo, endlich *L. Vulneraria* in Mejico und (vielleicht nur kultivirte Exemplare?) bei St. Louis und Philadelphia.

V. *Peplis* ist entweder aus *Lythrum nummulariifolium* oder gleichzeitig mit demselben aus einer gemeinsamen Urform entstanden, bewohnt den Osten der paläarktischen und den Westen der nearktischen Region; auf unserer Karte besteht die Grenze aus einer unterbrochenen grünen Linie.

Der amerikanische Gebietsteil wird nur von *P. diandra* bewohnt, der europäische mit Ausnahme der nach Sibirien hinein vorspringenden schmalen Zunge von *P. Portula*, diese Zunge selbst nebst dem nordwestlichen Kleinasien und der südrussischen Steppe nordwärts bis zum 50. Parallelkreis, westwärts bis Kiew am Dnjepr von *P. alternifolia*, einem offenbaren Abkömmling der *P. Portula*. *P. diandra* stellt einen selbständigen Zweig der Gattung dar.

Es darf nicht übergangen werden, dass *Peplis Portula* sich auch in der Liebmannschen Sammlung aus Mejico befand, und dass sie als eingeschleppt vom Rio Nauquen in der Argentinischen Republik (vgl. die Karte bei III) angegeben wird. Sollte sie an

---

1) Die Grenzen fallen westlich und südlich ziemlich genau mit denen von *Cuphea petiolata* (Nebenkärtchen *A*) zusammen.

2) Über 90 ähnlich wie *L. acinifolium* und *album* verbreitete Arten vergl. Hooker in Bull. of the Unit. States Geol. and Geogr. Survey of the Territories, VI, p. 1—62 (teilweis übersetzt in diesen Jahrbüchern Bd. II, p. 256—296) und das Referat darüber in Just's botanischem Jahresbericht Bd. IX, Abt. 2, p. 485 u. 487.

dieser Stelle in Südamerika nicht vielleicht ebenso gut einheimisch sein können, wie *Lythrum Hyssopifolia?*

VI. *Woodfordia.* Nachdem die fünf der Alten und Neuen Welt gemeinsamen Gattungen im Vorhergehenden behandelt worden sind, sollen nun zunächst die wenigen in der Alten Welt noch vorkommenden Genera erledigt werden. Von diesen ist *Woodfordia* mit am weitesten verbreitet. Auf der Karte sind die leicht vorstellbaren Grenzen nicht angegeben. Die eine Art, *W. uniflora*, ist auf Abessinien und dessen nächste Nachbarschaft beschränkt und umfasst ein Areal, welches man durch westwärts gerichtete Verdoppelung der Breite des abessinischen *Lythrum*-Gebiets erhält. Die andere Art, *W. fruticosa*, bewohnt Madagascar, Belutschistan und Ostindien, letzteres genau innerhalb der für *Lagerstroemia* gezeichneten Grenzen, ferner die Reihe der Sunda-Inseln von Sumatra bis Timor und die südlicheren Teile von China bis zur Provinz Canton hin. *W. uniflora* ist eine infolge von Isolirung aus *W. fruticosa* durch geringfügige Abänderungen entstandene Spezies.

VII. *Lawsonia.* Die eigentliche Heimat dieser jetzt weit verbreiteten, von den Orientalen zum Färben der Nägel benutzten und unter den Lythraceen allein mit riechenden Blüten (Geruch wie bei *Berberis vulgaris* nach Ascherson Sitzungsber. Bot. Ver. Brandenb. XVIII, 1876, p. XII) versehenen Art ist wegen der ausgedehnten Kultur, der sie seit uralten Zeiten unterliegt, wohl kaum noch zu ermitteln. Sie ist vielleicht ungefähr dieselbe gewesen, wie die von *Woodfordia*, oder sie hat auch noch Arabien und Ostafrika umfasst. Von Marokko bis zu den Nigerländern und Ostafrika, auf Madagascar, den Comoren und Mauritius, in Arabien, Persien, Vorder- und Hinterindien und von dort bis Hongkong, auf denselben Inseln wie *Woodfordia*, und außerdem auf der Melville-Insel an der australischen Nordküste, auf Celebes, Amboina und den Philippinen ist sie jetzt überall, meist wohl völlig eingebürgert, zu finden. (Vgl. auch A. de Candolle, Origine des plantes cultivées, p. 109. Paris 1883).

VIII. *Pemphis* bewohnt alle innerhalb der Wendekreise gelegenen Küsten von Mossambique bis zum äußersten Osten Polynesiens als eine häufige, fettblättrige Strandpflanze; sie ist die einzige Lythracee, welche auch Neu-Caledonien erreicht. Die Grenzen sind auf unserer Karte nicht eingetragen.

IX. *Tetrataxis* ist auf Mauritius endemisch, aber mit der westindischen *Ginoria* zunächst verwandt, gleich der Rodriguez bewohnenden Turneracee *Mathurina*, die ihre nächsten Beziehungen auch in Westindien hat.

X. *Lagerstroemia.* Diese Gattung, von welcher ich jetzt schon 23, größtenteils auf ziemlich kleine Bezirke beschränkte Arten kenne, ist wahrscheinlich noch lange nicht vollständig bekannt, wie die erst 1883 beschriebenen Arten *L. anisoptera* von Pulo Condor und *L. Archeriana* aus Nordostaustralien beweisen. Die großen Inseln des Monsungebiets beherbergen sicherlich noch eine ganze Anzahl von Spezies. So ist z. B. merkwürdiger Weise von Borneo bisher nur die weit verbreitete *L. speciosa* bekannt geworden. Die Grenze der Gattung ist auf unserer Karte mit einer schwarzen Linie eingetragen; das Lagerstroemien-Gebiet zerfällt in mehrere Bezirke, wovon der eine Vorderindien ostwärts bis ungefähr zu der schwarzen Teilungslinie, der zweite ebenfalls durch eine schwarze Linie ungefähr abgegrenzte Hinterindien und Sumatra umfasst, der dritte die Inselreihe von Java bis Timor nebst Celebes, der vierte die Philippinen, der fünfte Südchina nebst Formosa.

Von den Arten sind nur 2 weit verbreitet. *Lagerstroemia speciosa* durch das gesamte asiatische Gebiet der Gattung bis Südchina (Kuang-si und Kuang-tung, hier nordwärts bis etwa zum 26. Grad n. Br.) und sogar bis zur Nordostecke Australiens, wo sie vor kurzem in Urwäldern am Endeavour-River durch Persieh entdeckt und durch den so unermüdlich thätigen Baron von Müller bekannt gemacht wurde. *L. indica* ist nach meinem Dafürhalten im ganzen östlichen Teil des Gebiets von China und Japan bis Nordost-Australien (Cape Sidmouth auf der Halbinsel York) und westwärts etwa bis zum Saluën oder Irawadi einheimisch, während sie weiter ostwärts in Indien wohl nur durch menschliche Thätigkeit verbreitet wurde.

Demnächst ist *L. parviflora* am weitesten verbreitet, da sie in ganz Vorderindien (aber nicht auf Ceylon) und ostwärts etwa bis zum Irawadi zu finden ist. Abkömmlinge der letzteren mögen die auf Vorderindien südlich des Ganges angewiesene *L. lanceolata* und die auf das Plateau von Dekkan beschränkte *L. Rottleri* sein. Die zweifelhafte *hirsuta* an der Westküste Vorderindiens muss zur Reihe der *L. speciosa* gehören. Ein anderer Nachkomme von *L. parviflora* oder einer verwandten Art ist in *L. madagascariensis*, der einzigen auf Madagascar vorkommenden und daselbst endemischen Spezies, entstanden. Von *L. indica* stammt vielleicht auch *L. subcostata* ab, welche das Küstengebiet Chinas im Norden von Hai-nan und die Insel Formosa bewohnt. Mit den genannten auf *L. indica* und *parviflora* bezogenen Arten ist die Sektion *Velaga* erschöpft; nur *L. calyculata* (Martaban) wäre noch zu erwähnen, über deren Anschluss ich aber wegen Mangels eigener Anschauung nichts sagen kann.

Die zweite Sektion, *Pterocalymma*, deren Commissuralflügel des Kelches schon bei *L. indica* schwach angedeutet sind, ist von Vorderindien ganz ausgeschlossen. *L. piriformis* und *calycina* bewohnen nur die Philippinen, *L. Engleriana* Timor, *L. ovalifolia* Java und Celebes, *L. venusta* ein kleines Areal am Irawadi bei etwa 20 ° n. Br., *L. villosa* British-Burma und Pegu.

Von der dritten Sektion *Münchhausenia*, zu der *L. speciosa* gehört, und deren 12 Kelchrippen bei *L. subcostata* schon angedeutet sind, findet sich außer *L. speciosa* nur noch die schon erwähnte *L. hirsuta* in Vorderindien. *L. hypoleuca* ist auf die Andamanen, *L. tomentosa* auf Pegu bis Tenasserim, *L. Loudoni* auf Siam (Phetscha-Buri am innersten Meerbusen von Siam), *L. turbinata* auf die malayische Halbinsel und Siam, *L. anisoptera* auf die an der Küste Cochinchinas gelegene Insel Pulo Condor, *L. Archeriana* auf die Nordostecke Australiens (Palmer River) beschränkt, und nur *L. floribunda* umfasst das gesamte Gebiet der eben genannten hinterindischen Arten wie es in seinem kontinentalen Teil auf unserer Karte durch eine Teilungslinie abgegrenzt ist. Die zweifelhafte *L. punctata* soll nach Blume den Indischen Archipel bewohnen.

XI. *Decodon.* Mit dieser Gattung leiten wir die ansehnliche Reihe der 11 rein neuweltlichen Genera ein — rein altweltliche zählen wir nur 5 — von denen zuerst die mono- und ditypischen besprochen werden sollen.

Die Grenzen des genannten Genus sind auf der Karte durch eine schwarze Linie bezeichnet und zeigen, dass die Art ganz auf das Nordamerikanische Waldgebiet, ostwärts nur gerade bis an die Grenzen des Prairiengebiets, eingeschränkt ist.

XII. *Heimia*, auf der Karte ebenfalls schwarz umgrenzt, ist auf zwei weit getrennte Areale angewiesen, deren eins den Unterlauf des Rio Grande del Norte nur wenig nach Nordosten hin und die Grenzen Mejicos nur wenig nach Süden hin überschreitet, auch Jamaica[1]) mit umfasst, während das zweite in Südamerika von Bolivia bis an die Mündung des La Plata und zur Provinz Rio Grande do Sul reicht; an diese beiden nur von *H. salicifolia* bewohnten Stücke schließt sich ein schmaler Zipfel, der von *H. myrtifolia* bewohnt wird und an der brasilianischen Küste bis Rio de Janeiro reicht.

XIII. *Adenaria*, gleich *Heimia* mit *Decodon* nahe verwandt, füllt wahrscheinlich die ganze zwischen den beiden *Heimia*-Arealen liegende Lücke aus; in Süd-Mejico wurde sie bisher nur von Galeotti bei Oajaca gesammelt, von Panama ist sie bis Bolivia verbreitet, wie die Karte zeigt, wo ihr Wohnbezirk von einer schwarzen unterbrochenen Linie umgrenzt ist.

XIV. *Grislea*, außerordentlich nahe mit *Adenaria* verwandt, sehr eng auch mit *Decodon*, bildet geographisch eine Art Ausläufer von *Adenaria*, da sie von deren nördlichem columbischen Gebiet sich in den Küstengegenden von Venezuela bis nahe zur Insel Trinidad entlang zieht, wie auf der Karte das schwarz punktirte Gebiet zeigt.

XV. *Crenea*, eine Gattung von ziemlich dunklem Anschluss, mit zwei den Seestrand bewohnenden Arten, zeigt sich an der südamerikanischen Küste von Buenaventura am Stillen Ocean (etwa 3° n. Br.) bis zur brasilianischen Küste zwischen Vittoria und Bahia verbreitet. Ihre Grenzen sind auf der Karte fortgelassen.

XVI. *Ginoria* zerfällt in zwei Subgenera. Die 5 Arten von *Euginoria* wachsen nur auf Cuba. Von *Antherylium* gehört die eine, *G. nudiflora*, dem südlichen Mejico, die andere, *G. Rohrii*, den Antillen von Santo Domingo bis San Vincent an. Vgl. Karte.

XVII. *Physocalymma* bewohnt das Innere Südamerikas vom oberen Lauf des Amazonenstroms bis Cuiaba und Goyaz, wie die durch eine schwarze unterbrochene Linie angedeutete Grenze auf der kleinen Nebenkarte erkennen lässt.

XVIII. *Diplusodon* bewohnt trotz seiner 42 Arten doch nur ein ganz beschränktes Gebiet im extratropischen Brasilien (Nebenkarte, das schwarz umgrenzte Gebiet bei IX). Den Versuch eine Verwandtschaftstafel der Arten zu geben habe ich in der Flora Brasiliensis (p. 342) gemacht. Die Arten gehören zu denjenigen, welche die Sierren Brasiliens bewohnen und größtenteils in ganz kleinen Wohnbezirken eingeschlossen bleiben. Es sind besonders zwei Striche, in denen die Arten sich häufen, während sie zwischen denselben viel weniger zahlreich sind. Der eine zieht sich an den Gebirgszügen entlang, die sich von Sorocaba und Saõ Paulo nach Minas Geraës hinein über Barbacena, Ouro Preto und Diamantina bis Minas Novas erstrecken, der andere an den Sierren und Hochebenen, die in der Provinz Goyaz zu beiden Seiten des Rio Tocantins von Natividad bis Goyaz und S. Luzia und noch weiter südlich bis Paracatú und Catalaõ gelegen sind.

---

[1]) Dort dürfte sie aber nur durch menschliches Zuthun hingelangt sein.

XIX. *Lafoensia* ist seiner bis jetzt nur durch zerstreute Standorte bezeichneten Verbreitung nach auf dem Nebenkärtchen durch schwarz punktirte Flächen angedeutet. Es geht aus dem wenigen, was bis jetzt darüber bekannt ist, hervor, dass das Wohngebiet von *Lafoensia* mit dem von *Adenaria* eine ganz auffallende Analogie besitzt.

Nur eine Art, *L. punicifolia*, hat eine weite Verbreitung (Mejico nach De Candolle[1]), Panama, Columbia, Venezuela, Bolivia); *L. speciosa* ist nur von Columbia, *L. acuminata* nur aus Peru bekannt. Von den übrigen, sämtlich Brasilien bewohnenden Arten ist *L. nummularifolia* auf Saõ Paulo, *L. Vandelliana* auf Rio de Janeiro, *L. Pacari* nebst *L. replicata* auf Saõ Paulo und Minas Geraës, *L. glyptocarpa* auf Rio de Janeiro und Bahia, *L. emarginata* auf Bahia allein angewiesen, und nur *L. densiflora* nimmt ein etwas größeres Areal von Saõ Paulo bis Goyaz und Pará ein. Die Verbreitung der meisten Arten ist jedoch sicher nur wenig erforscht; auch müssen die Sammler hier notwendig für reichliche Früchte sorgen, da ohne solche eine sichere Artbestimmung nicht möglich ist.

XX. *Pleurophora* hat, soviel bis jetzt bekannt, drei getrennte Wohnbezirke in Südamerika (auf der Nebenkarte durch grüne Punktirung bei VII ersichtlich). Das eine Subgenus (*Anisotes*) von 3 Arten ist charakteristisch für sehr dürre Standorte in Chile; das zweite habituell recht verschiedene Subgenus (*Eupleurophora*) findet sich mit einer Art (*P. saccocarpa*) in Paraguay, mit der zweiten (*P. anomala*) in Bolivia und längs der brasilianischen Küste von Piauhy bis Rio de Janeiro.

XXI. *Cuphea*, das formenreichste Genus der Familie, das allein 43,4% aller Arten für sich in Anspruch nimmt, ist ebenfalls auf der kleinen Nebenkarte dargestellt. Die Verbreitung der 4 großen Hauptgruppen ist dort annähernd wiedergegeben. Die an die roten Grenzlinien gesetzten Nummern und Buchstaben stehen innerhalb des betreffenden Gebietes, so dass man mit Zuhülfenahme des Textes ein ungefähres Bild von der Verbreitung jeder einzelnen Gruppe, resp. Sektion gewinnen kann. Das Gebiet der Gattung reicht in Mejico nordostwärts bis etwa zum 31. Breitengrad, bleibt aber nach den bisherigen Forschungen vom unteren Lauf des Rio Grande del Norte etwas entfernt. Es sind jedoch nur zwei Arten, *C. Wrightii* und *C. Llavea*, von welchen bisher so weit nördlich gelegene mejicanische Standorte bekannt sind; dazu kommen noch die auf Nordamerika bis fast zum 43 Parallel beschränkte und aus dessen westlichem Waldgebiet nur etwas ins Prairiengebiet hinüberreichende *C. petiolata* (vgl. die Karte bei 178), die auf ein kleines Stück des Staates Florida beschränkte *C. aspera* (Karte bei 149) und endlich die erst 1884 im westlichen Louisiana bei Vermillion entdeckte *C. glutinosa* (Karte bei 120). Alle übrigen Arten überschreiten den nördlichen Wendekreis nicht. Von diesem an bewohnt *Cuphea* ein völlig zusammenhängendes Gebiet bis fast zum 40° s. Br., indem mehrere Arten (vgl. Tabelle I, p. 2, Pampasgebiet) den südlichen Wendekreis überschreiten. Doch gehen die meisten höchstens bis Buenos Aires und nur zwei, *C. glutinosa* und *C. origanifolia* wurden bisher noch weiter südlich, nämlich in der Sierra Ventana entdeckt. Die Karte deutet an, dass etwa vom 14. Parallelkreise ab nach Süden die Cupheen auf der Westseite der Anden verschwinden — nur wenige gehen in Peru südlich bis zum 20. Parallel — und auf deren Ostseite ziemlich genau derselben Grenze sich fügen, welche von dem genannten Punkte ab für *Adenaria* und *Heimia* gilt. Zieht man nun die Artenzahlen in Betracht, so findet man freilich, dass das große zusammenhängende Gebiet genau genommen — ähnlich wie es von *Ammannia* und *Rotala* bisher bekannt ist — durch eine große Lücke unterbrochen wird, eine Lücke, die wesentlich mit der Hylaea Brasiliens zusammenfällt und etwa vom Äquator bis Bolivien reicht (auf der Karte mit *y* und *z* bezeichnet). Innerhalb dieser Lücke ist nur die von einer einzigen Stelle bekannte *C. annulata* und die weit verbreitete *C. Melvilla* gefunden worden, letztere in dem auf der Karte mit *y* bezeichneten Raum. In dem unerforschten Gebiet, welches auf der Karte mit *z* bezeichnet ist, ist bisher noch gar keine *Cuphea* gesammelt worden. In Bolivien nähern sich mejikanisch-andinische Typen, wie *C. ianthina*, *scaberrima* und *Weddelliana*, die von Norden her bis in die Gegend des Titicaca-Sees vorgedrungen sind, sehr stark südbrasilianischen Typen, wie *C. mesostemon* und *glutinosa*, die von Südosten nach Bolivien gelangt sind. Bolivien verspricht überhaupt für die geographische Verbreitung der Lythraceen sehr interessant zu werden, seit dort auch *Lafoensia punicifolia* und *Pleurophora anomala* gefunden worden sind. Wo die Arten sich besonders häufen, ist aus den Tabellen (p. 2 u. 3) zur Genüge ersichtlich.

---

[1] Der mejikanische Standort konnte, weil seine genauere Lage nicht bekannt ist, auf der Karte nicht berücksichtigt werden.

Wie die einzelnen Sektionen verbreitet sind, soll noch in Kürze auseinandergesetzt werden, wobei ich das nördlich und westlich der Hylaea gelegene Cupheengebiet als das nordwestliche, das südlich davon gelegene als das südöstliche bezeichnen werde.

Die Untergattung *Lythrocuphea*, die durch ihre fast stets gegenständigen Blüten und ihren häufiger becherförmigen Discus den Gattungen *Lythrum* und *Pleurophora* noch näher steht als *Eucuphea*, ist sowohl im nordwestlichen, wie im südöstlichen Gebiet fast durchweg verbreitet, wie auf der Karte die Zahl 1 an den Sektionsgrenzen zeigt.

Von der 1. Sektion, *Archocuphea*, ist eine Art, *C. mimuloides* auf das nordwestliche

Gebiet (Mejico, Cuba, Englisch-Guayana), die beiden andern auf das brasilianische Reich, von Piauhy bis Goyaz und Minas Geraës beschränkt.

Die 2. Sektion, *Enantiocuphea*, hat nur eine durch beide Gebiete verbreitete Spezies, *C. racemosa*, von Mejico und Cuba bis zur Provinz Lima und bis Montevideo[1]). Im übrigen sind die beiden Gruppen der Sektion, die sich durch ihre beiden Dorsalpetala in merkwürdiger Weise unterscheiden, auf eins der beiden Hauptcupheengebiete beschränkt. Die Arten mit größeren Dorsalpetalen sind sämtlich (bis auf die genannte *C. racemosa*) auf das südöstliche Gebiet angewiesen und dort zum Teil weit verbreitet, — jedoch erreichen nur 2 Arten das Pampasgebiet — zum Teil, wie *C. densiflora* und *punctulata*, ziemlich lokalisirt. Hierher gehört auch die eine bis zur Sierra Ventana vorgedrungene Art (*C. origanifolia*). Von den Arten mit kleineren Dorsalpetalen ist nur *C. ramosissima* ein seltener Bewohner Brasiliens, alle übrigen kommen im nordwestlichen Gebiet vor; am weitesten verbreitet ist *C. ciliata*, nämlich auf den Antillen (Cuba, Jamaica, Haiti), in Westmejico und in Nordcolumbien, eine Art geht von Mejico bis Panamá, eine ist auf Mejico beschränkt, eine geht von Ocaña in Columbien bis Panamá, eine bewohnt nur Venezuela, eine das Gebiet von St. Vincent bis Englisch-Guayana. Man sieht, dass diese Arten sich gewissermaßen in das nordwestliche Gebiet teilen.

Das Subgenus *Eucuphea*, welches durch seinen fast stets abweichenden Blütenstand und durch seinen fast immer nur dorsalen Discus sich von *Lythrum* mehr entfernt als *Lythrocuphea*, ist noch weiter verbreitet als letztere Untergattung.

Die merkwürdige Gruppe der *Intermediae* (*A* auf der Karte) mit der einzigen Sektion *Heteranthus*, welche Formen mit ganz besonderen Charakteren aber doch mit deutlichen Zeichen der Mittelstellung zwischen den übrigen *Eucupheen* und *Lythrocuphea* enthält, besteht nur aus 6 Arten, welche sämtlich das nordwestliche Gebiet bewohnen. Eine reicht von Mejico bis Peru, eine von Mejico bis Nordcolumbien, eine kommt in Mejico und Venezuela vor, zwei sind in Columbien, eine in Guayana endemisch.

Die Gruppe der *Aphananthae* (*B* auf der Karte), welche 5 Sektionen mit zusammen 76 Arten umfasst, ist am stärksten im südöstlichen Gebiet entwickelt, indem nur 20 Arten dem nordwestlichen Gebiet angehören.

Die 4. Sektion, *Melicyathium*, hat nur eine brasilianische Art.

Die 5. Sektion, *Brachyandra*, durch die Kürze der Staubfäden ausgezeichnet, mit 16 Spezies, hat eine ungewöhnlich große Zahl von Arten, die beide Teile des Cupheengebiets bewohnen, nämlich 4: *C. calophylla* von Mejico bis Panamá und Minas Geraës bis Saõ Paulo, *C. micrantha* auf Cuba, San Domingo, in Honduras, Venezuela, Guayana und in Brasilien von Piauhy bis Goyaz und Minas Geraës, *C. Balsamona* von Mejico und Martinique bis Popayan und Paraguay, hat sogar die Galapagos- und Sandwichinseln erreicht, endlich *C. Parsonsia* auf Cuba, in Mejico und (?) bei Pará. *C. Parsonsia* ist offenbar ein Abkömmling von *C. Balsamona* mit reduzirter Staminalzahl. *C. elliptica* wurde in Mejico, Panamá und Ocaña gefunden. In Brasilien haben die drei ersten Arten 4 endemische Spezies geliefert, in den Anden 2, in Mejico keine, dagegen auf den Antillen 5. Für Brasilien kommt ebenfalls noch eine 5. Spezies hinzu, die merkwürdige *C. circaeoides*, über welche in diesen Jahrbüchern Bd. II, p. 130 zu vergleichen ist.

Von der 6. Sektion, *Euandra* gehören nur zwei Arten dem südöstlichen und dem nordwestlichen Gebietsteil gemeinsam an, nämlich *C. strigulosa* in zwei verschiedenen Subspezies, von denen die eine von Columbien bis Peru vorkommt, die andre nur in Brasilien, und *C. glutinosa*, die in identischen Formen einerseits im westlichen Louisiana, andrerseits von den Sierras Pampeanas bis Bolivien, Paraguay und Südbrasilien verbreitet ist. Von den übrigen 36 Spezies sind 26 auf das Gebiet des extratropischen Brasilien, eine auf das andine Gebiet, zwei auf das cisaequatoriale Südamerika, eine auf Mejico[1]), eine auf Florida beschränkt, endlich eine auf das Pampasgebiet, während 4 dem Pampasgebiet und dem extratropischen Brasilien gemeinsam angehören. Es sind dies *C. ingrata*, *thymoides*, *linarioides*, *lysimachioides*. Außer den 6 zu *Euandra* gehörigen Cupheen erwähnten wir oben 4 zur zweiten Sektion gehörige Spezies, welche die Pampas erreichen; aus anderen Sektionen von *Cuphea* kommt keine einzige Art in den Pampas vor. Besonders bemerkenswert ist aus der 6. Sektion noch die Subsektion *Oidemation* (vgl. diese Jahrb. Bd. IV, p. 395), welche in Paraguay besonders reichlich vertreten zu sein scheint, aber rätselhafter Weise auch die floridanische *C. aspera* mit einschließt. Das Vorkommen der südamerikanischen *C. glutinosa* in Louisiana bildet ein Seitenstück zu der Verbreitung von *C. aspera*. Außer *C. aspera* und *C. strigulosa* gehören alle (4) nicht das südöstliche Gebiet bewohnende Arten der 6. Sektion zu ein und derselben Subsektion *Hyssopocuphea*, die nur eine brasilianische Art aufweist.

---

[1]) Wenn im Folgenden solche summarischen Angaben gemacht werden, so gilt das natürlich immer mit dem Vorbehalt, dass die betreffende Spezies in der Lücke y z der Karte fehlt.

Trispermum, die 7. Sektion, mit 14 Arten, zeigt nur 2 Spezies, die auf beide Cupheengebietsteile sich ausgedehnt haben; *C. gracilis* in Venezuela, Guayana, Minas Geraës und Saõ Paulo, *C. antisyphilitica* in Columbien und von Goyaz bis Saõ Paulo und Bahia. Eine Spezies ist in Venezuela endemisch, alle übrigen (11) im extratropischen Brasilien.

Die 8. Sektion, *Pseudocircaea*, ist ganz auf ein kleines Stück des extratropischen Brasilien von Saõ Paulo bis Bahia und Minas Geraës beschränkt.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass auf die Antillen nur 1 Art der 1. Sektion, 3 Arten der 2. Sektion, 8 Arten der 5. Sektion, außerdem nur 1 Art der sogleich zu besprechenden 10. Sektion gelangt sind.

Einen engen Wohnbezirk besitzt die Hauptmasse der 9. Sektion, *Heterodon*, die erste der Reihe der *Cosmanthae* (Karte bei *C*), da 15 der hierher gehörigen Arten auf das Gebiet von Mejico vom 31. Breitengrad ab bis Panama beschränkt sind. Nur 1 Art bewohnt, wie schon p. 16 erwähnt, Nordamerika, 13 Species gehen übrigens südwärts nicht über Oajaca hinaus, und nur *C. Wrightii* ist noch bei S. José in Costarica, *C. secundiflora* in Guatemala gefunden worden.

Bedeutend weiter dehnt sich die 10. Sektion, *Melvilla*, aus, ihre einzelnen Gruppen aber bewohnen sämtlich, bis auf *Eumelvilla*, beschränkte Bezirke. Am weitesten verbreitet ist *C. Melvilla*, da sie von Guayaquil in Ecuador durch Venezuela bis Guayana und am ganzen Amazonenstrom entlang (vgl. das Gebiet *y* auf der Nebenkarte), dann von Cuiabá bis Saõ Paulo und Paraguay an Flussläufen vorkommt, also jedenfalls eine Hydromegatherme darstellt. Bei Cuiabá hat sie in *C. cuiabensis* einen nahe verwandten Abkömmling geliefert. Die verwandte *C. paradoxa* findet sich vom nördlichen Columbien bis Carácas. Eine zweite Gruppe von zwei Arten findet sich nur in Mejico, während eine nahe verwandte, eine dritte Gruppe bildende Spezies, *C. lobelioides*, Cuba angehört. Eine 4. Gruppe von 6 Arten bewohnt nur Mejico südwärts bis Chiapas. Endlich eine 5. Gruppe ist mit einer Art, der schon erwähnten *C. annulata*, im tropischen Brasilien vertreten, dagegen mit 6 Spezies im extratropischen Brasilien von Goyaz bis Bahia und Rio de Janeiro.

Die 11. Sektion, *Leptocalyx*, hat wieder eine sehr beschränkte Verbreitung, gleich der 9., indem ihre sämtlichen 10 Arten nördlich den Wendekreis, südlich Panamá nicht überschreiten; es sind hier 3 Arten, welche aus Mejico nach Süden hin weiter gewandert sind, 7, die innerhalb Mejico's bleiben.

Diploptychia endlich bewohnt zwei getrennte Areale, indem von den 12 Spezies 7 auf das Gebiet vom nördlichen Wendekreise bis Nicaragua, davon 5 auf Mejico selbst, 1 auf Guatemala allein beschränkt sind; die übrigen 5 Arten findet man in den Anden von Columbien (vgl. Linie *C* auf der Karte) bis Bolivia, und 2 Arten südwärts nur bis Peru, 3 Arten in Bolivia endemisch.

---

[1]) Die von GRISEBACH unbegreiflicher Weise mit *C. Balsamona* verwechselte *C. hyssopifolia*.

Eine Verwandtschaftstafel sämtlicher Cupheen aufzustellen, würde zu viel Raum beanspruchen, auch große Schwierigkeiten verursachen; ich begnüge mich deshalb damit, für die leitenden Spezies den Zusammenhang einigermaßen anzudeuten. Die Spaltung in *Lythrocuphea* und *Enantiocuphea* muss sehr frühzeitig eingetreten sein und zunächst zur Ausbildung von Formen geführt haben, die *C. racemosa* oder *origanifolia* und *C. Balsamona, glutinosa* oder *strigulosa* ähnlich waren.

Als ein Überrest aus der Zeit der Spaltung ist die in ihren Charakteren so auffallend nach beiden Untergattungen hinweisende *C. circaeoides* anzusehen; ebenso muss eine zweite Art der Eucupheen, *C. setosa*, die sogar habituell der *C. racemosa* noch recht ähnlich ist und die beginnende Ungleichheit in der Ausbildung der Blüten eines Paares bis heutigen Tages konservirt hat, aus der Zeit jener Spaltung stammen; sie hat dann in weiterer Fortbildung zur Entstehung der Gruppe *Intermediae*, Sekt. *Heteranthus* geführt. Fernere Überreste der ursprünglichen Formen mit opponirten Blüten haben sich unter den Eucupheen noch in *C. linarioides* u. a. erhalten, die oft gegenständige Blüten haben, sowie in der Gruppe *Eumelvilla*, die konstant opponirte Blüten besitzt. Endlich haben einige Arten, z. B. *C. Grisebachiana* die Gleichheit der 9 Ventralstamina, die sonst nur den Lythrocupheen eigen ist, beibehalten.

Andererseits haben sich auch unter den *Lythrocupheen* Formen fixirt, die aus der Zeit der Spaltung in zwei Untergattungen herstammen, da die Gruppe *Archocuphea* ein Schwanken in der Blütenstellung beibehalten hat; denn die Blüten sind hier an ein und demselben Exemplar teils gegenständig, teils alternirend. Nicht minder deutet *C. punctulata* im ganzen Aussehen der Blüten und in der Länge der Stamina noch auf die Formen hin, aus denen sich die Sektion *Heteranthus* entwickelt hat. Endlich hat *C. ciliata* die ungleiche Länge der 9 Ventralstamina, einen Charakter der Eucupheen, mit in die Untergattung *Lythrocuphea* hinübergenommen.

Die Lythrocupheen haben sich dann bald in die Formen mit kleineren und in die mit größeren Dorsalpetalen gespalten; die zuerst entstandenen Formen der Sektion *Gastrodynamia* werden etwa *C. ramosissima* und *utriculosa* ähnlich gewesen sein, die der Sektion *Notodynamia* lassen sich alle direkt von *C. racemosa* und *origanifolia* ableiten.

Die Eucupheen knüpfen zunächst an *C. Balsamona* und *glutinosa* oder *C. strigulosa* an, welche drei selbst durch *C. aperta* verbunden werden. Neben *C. Balsamona* haben sich wohl sehr bald die ebenfalls mit kurzen Staminibus versehenen *C. micrantha* und *calophylla* entwickelt, und an diese drei Arten lassen sich die übrigen der Sektion *Euandra* fast sämtlich mit Leichtigkeit anknüpfen, so an *C. calophylla* die *C. mesostemon, rotundifolia, Melanium, cordifolia, Pseudosilene* einerseits, *C. serpyllifolia* und *microphylla* andererseits; an *C. micrantha* die *C. tenuissima*, an *C. Balsamona* die *C. Grisebachiana, Parsonsia* und *aperta*.

An *C. strigulosa* knüpft sich eine außerordentlich klar erkennbare Reihe in *C. ingrata, glutinosa, acinifolia* und *thymoides* an; ferner *C. campestris* und *Urbaniana* und mittelst *C. stenopetala* oder *tuberosa* und ähnlicher Verbindungsglieder die ganze Gruppe *Oidemation*. An dieselbe Art schließt sich ferner mittelst *C. gracilis* und besonders *C. antisyphilitica* die ganze Sektion *Trispermum* an; endlich mittelst *C. prunellifolia* sehr deutlich die brasilianische Sektion *Pseudocircaea*.

Merkwürdigerweise findet gerade bei dieser letzten die mejicanische Sektion *Heterodon* ihren ganz deutlich erkennbaren Anschluss, indem *C. parietarioides* und *C. lutescens* unverkennbar auf *C. Wrightii, C. secundiflora* und *C. petiolata* hinweisen. Ein nicht minder deutlicher Zusammenhang besteht aber auch zwischen der weit verbreiteten *C. micrantha* und der centralamerikanischen *C. secundiflora.*

Die Anknüpfungspunkte der Sektion *Melvilla* sind weniger klar, und man möchte fast glauben, dass diese Sektion eigentlich in mehrere selbständig entstandene Sektionen zerlegt werden müsste, da z. B. die Subsektion *Pachycalyx* sich wohl zweifellos ebenfalls aus *Pseudocircaea* (*C. impatientifolia*) entwickeln lässt, während andere Formen näher mit *C. ingrata* oder der Sektion *Trispermum* verwandt zu sein scheinen; wieder andere Formen, wie *C. micropetala* sind durch *C. lobelioides* deutlich an kleinblütige, vielleicht *Pseudocircaea*-ähnliche Formen angeschlossen, oder sogar direkt an *C. strigulosa.*

Der Anschluss der Sektion *Leptocalyx* ist nicht klar, wenn auch ihr Ausgangspunkt in der zugehörigen *C. aequipetala* gar nicht zu verkennen ist. Sie hat vielleicht mit *C. Wrightii* ähnlichen Ursprung. Dagegen ist die letzte Sektion, *Diploptychia* durch die deutlichsten Zwischenglieder von *C. intermedia*, *C. calaminthifolia* und *aequipetala* zu *C. nitidula* hinüber mit *Leptocalyx* verknüpft. Es fehlt aber auch nicht an Andeutungen der Verwandtschaft von *C. nitidula* mit *C. heterophylla* aus der Sektion *Melvilla.*

II. Die Lythraceen-Gebiete und ihre gegenseitigen Beziehungen.

Die gegenseitigen Beziehungen der in Betracht kommenden Grisebach-schen Regionen lassen sich durch die folgenden Tabellen IV—VI darstellen.

Will man aus Tabelle IV z. B. die Beziehungen Australiens zum Steppengebiet ersehen, so suche man in den wagerechten Zeilen die Rubrik Australien und gehe bis zu den senkrechten Rubriken »Artenzahl« und »Steppengebiet«, so findet man, dass der erstere Erdteil 7 Arten von 18 mit dem Steppengebiet gemeinsam hat. Oder will man ermitteln, zu welchen andern Gebieten das der Anden die nächsten Beziehungen hat, so ersieht man aus der wagerechten Rubrik »Anden«, dass dieses Gebiet 16 Arten von 32 mit dem cisäquatorialen Südamerika und 14 mit Mejico, 12 nur mit sich selbst (also endemische Arten), 11 mit dem extratropischen Brasilien gemeinsam hat u. s. w.

Die Beziehungen zwischen der Alten und Neuen Welt sind, wie das bei fast allen tropischen Pflanzenfamilien sich bestätigt, nur sehr geringe (vgl. Tabelle VI und Tabelle III (p. 3). Nur 6 Arten sind beiden gemeinsam: *Rotala mexicana*, *R. ramosior*, *Ammannia auriculata*, *A. coccinea*, *Lythrum Hyssopifolia*, *L. Salicaria*, und von diesen kann man eigentlich noch zwei abrechnen, da *Rotala ramosior* und *Ammannia coccinea* von Asien nur die Philippinischen Inseln bewohnen, wohin sie offenbar von Amerika über die Sandwichinseln und Marianen (vgl. oben p. 6) gelangt sind. Dafür treten aber andererseits noch einige Thatsachen hinzu, welche die Beziehungen zwischen der östlichen und westlichen Hemisphäre wieder etwas enger gestalten, nämlich die überaus nahe Verwandtschaft der amerikanischen *Nesaea longipes* mit afrikanischen und australischen Arten (vgl. oben p. 7), die ziemlich nahe Verwandtschaft zwischen den beiderseitigen *Peplis*- und *Lythrum*-Arten (also mehr nordischen Typen), und die Verwandtschaft der westindischen Gattung *Ginoria* mit der auf Mauritius endemischen *Tetrataxis*. Die Verwandtschaft von *Pemphis* mit *Diplusodon* ist weniger klar erkennbar. Die Aufhebung der Verbindungen zwischen der Alten und Neuen Welt muss demnach schon sehr frühzeitig stattgefunden

Tabelle IV.

	Artenzahl	Chile	Tropisches Brasilien	Pampas	Extratropisches Brasilien	Anden	Cisäquatoriales Südamerika	Mejico	Antillen	Prairien	Nordamerikan. Waldgebiet	Californien	Europ.-Sibir. Waldgebiet	Steppengebiet	Mediterran-gebiet	Sahara	Cap	Sudan	Madagascar	Australien	Monsun	Chin.-Japan. Gebiet
Chile	7	3	—	2	—	2	1	3	—	1	1	2	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—
Tropisches Brasilien	10	—	1	1	7	3	5	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1
Pampas	13	2	1	2	9	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—
Extratropisches Brasilien	138	—	7	9	112	11	14	12	9	5	4	1	—	2?	—	1	1	2	1	2	4	2
Anden	33	2	3	3	11	12	16	14	7	3	4	2	1	2	1	2	2	2	—	2	2	1
Cisäquator. Südamerika	30	1	5	2	14	16	5	16	9	3	4	1	—	2?	—	1	1	1	—	1	3	1
Mejico	69	3	4	3	12	14	16	41	14	9	7	2	—	2?	—	1	1	2	1	2	4	2
Antillen	27	—	3	2	9	7	9	14	12	6	6	1	—	2?	—	1	1	2	1	2	4	2
Prairien	15	1	—	2	5	3	3	9	6	3	7	2	—	1	—	1	1	1	—	1	2	1
Nordamerikan. Waldgebiet	14	1	—	1	4	4	4	7	6	7	3	2	2	4?	2	2	2	2	—	3	3	2
Californien	4	2	—	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	—
Europ.-Sibir. Waldgebiet	9	1	—	1	—	1	—	—	—	—	2	1	—	9	8	4	1	1	—	2	—	1
Steppengebiet	21	1	—	1	2?	2	2?	2?	2?	1	4?	1	9	2	12	8	2	6	4	7	8?	6
Mediterran	15	1	—	1	—	1	—	—	—	—	2	1	8	12	1	8	2	4	2	4	2	3
Sahara	11	1	—	1	1	2	1	1	1	1	2	1	4	8	8	—	2	6	2	4	3	3
Cap	7	1	—	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	3	4	—	2	1	1
Sudan	47	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	6	4	6	4	30	10	8	7	5
Madagascar	13	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	4	2	2	—	10	1	5	7	4
Australien	18	1	1	1	2	2	1	2	2	1	3	1	2	7	4	4	2	8	5	5	11	8
Monsun	53	—	1	—	4	2	3	4	4	2	3	1	—	8?	2	3	1	7	7	11	35	10
Chin.-Japan. Gebiet	11	—	1	—	2	1	1	2	2	1	2	—	1	6	3	3	1	5	4	8	10	—

Überall wo ein Fragezeichen steht, ist die betreffende Zahl vielleicht um 1 zu verkleinern, da in allen diesen Fällen eine sehr zweifelhafte Form von *A. coccinea* in Betracht kommt.

Durch Zusammenfassung mehrerer der Grisebach'schen Gebiete (wie auf p. 3) erhält man folgende Übersichten:

Tabelle V.

	Artenzahl	Südamerika	Mejico und Antillen	Nordamerika	Paläarkt. Reich und Sahara	Cap, Sudan, Madagascar	Australien	Monsun mit China-Japan
Südamerika	179	153	24	9	3?	3	3	4
Mejico und Antillen	82	24	53	11	2?	2	2	4
Nordamerika	23	9	11	9	4?	2	3	4
Paläarkt. Reich und Sahara	26?	3?	2?	4?	13[1]	10	7	9?
Cap, Sudan, Madagascar	54	3	2	2	10	41	8	9
Australien	18	3	2	3	7	8	5	12
Monsun mit China-Japan	54	4	4	4	9?	9	12	37

Tabelle VI.

	Artenzahl	Neue Welt	Alte Welt und Australien
Neue Welt	247	241	6
Alte Welt u. Australien	117	6	111

Die Reihenfolge der Gebiete nach ihrer Artenzahl überhaupt ist folgende:

Tabelle VII.

Extratrop. Brasilien . .	138	Nordamerik. Waldgebiet	14	Californien	4
Mejico	69	Pampas	13	Sandwichinseln	3
Monsun	53	Madagascar		Makaronesien	2
Sudan	47	Chin.-Japan. Gebiet	11	Antarkt. Waldgebiet	1
Anden	33	Sahara		Juan Fernandez	
Cisäq. Südamerika . .	30	Trop. Brasilien	10	Neu-Seeland	
Antillen	27	Europ.-Sibir. Waldgebiet	9	Neu-Caledonien	
Steppengebiet	21	Chile	7		
Australien	18	Cap			
Mediterrangebiet	15	Mascarenen	5		
Prairiengebiet					

Die Reihenfolge derselben nach der Zahl ihrer endemischen Arten ist ungefähr dieselbe:

Tabelle VIII.

Extratrop. Brasilien .	112	Cap	3	China-Japan	0
Mejico	41	Chile		Sahara	
Monsun	35	Steppengebiet	2	Europ.-Sibir. Reg.	
Sudan	30	Pampas		Sandwichinseln	
Antillen	12	Mediterran	1	Makaronesien	
Anden		Madagascar		Chil.-Patag. Gebiet	
Cisäq. Sudamerika . .	5	Trop. Brasilien		Juan Fernandez	
Australien		Mascarenen		Neu-Seeland	
Nordamer. Waldgebiet	3	Californien		Neu-Caledonien	
Prairien					

---

[1] In Tab. III, p. 3 ist die endemische *Ammannia* dieses Gebiets vergessen worden.

Berechnet man den Prozentsatz der endemischen Spezies, so erhält man folgende Reihe:

Tabelle IX.

Extratrop. Brasilien	81 %	Anden	36,5 %	Cisäquat. Südamerika	16,5 %
Monsun	66 »	Australien	28 »	Pampas	15 »
Sudan	64 »	Californien	25 »	Trop. Brasilien	10 »
Mejico	59,5 »	Nordamer. Waldgebiet	21,5 »	Steppengebiet	9,5 »
Antillen	44,5 »	Prairien	20 »	Madagascar	7,5 »
Chile	43 »	Mascarenen	»	Mediterran	6,5 »
Cap					

haben, als die Lythraceen eben erst begonnen hatten sich zu entwickeln, sodass nicht bloß die tropischen, sondern auch die nördlicheren Formen beider Hemisphären sich ganz selbständig entwickeln konnten. Die Formentwicklung wurde dann sowohl an Gattungen wie an Arten (vgl. Tabelle III, p. 3) in Amerika eine viel reichere als auf der östlichen Halbkugel, da den 11 endemischen Gattungen des ersteren nur 5 der letzteren, den 241 endemischen Arten des ersteren nur 111 der letzteren gegenüberstehen.

Man kann nun leicht folgende Hauptgebiete der Lythraceen-Verbreitung abgrenzen: I. Das paläarktische Lythraceenreich; II. Das äthiopische Lythraceenreich; III. Das orientalische Lythraceenreich, — die beiden letzteren könnten auch recht wohl als Unterreiche eines gemeinsamen Bezirks aufgefasst werden; IV. Das australische Lythraceenreich; V. Das nearktische Lythraceenreich; VI. Das neotropische Lythraceenreich. Diese sechs Gebiete lehnen sich eng an die von Engler unterschiedenen Florenreiche, sowie auch an die von Sclater und Wallace abgegrenzten Faunenreiche, von welchen letzteren ich meine Benennungen entlehnt habe.

I. Das paläarktische Reich oder Reich der mono- und trimorphen *Lythrum*-Arten und der 6-zähligen *Peplis*-Arten ist sehr scharf abgegrenzt (Tab. III, p. 3). Es umfasst noch mit das kleine Stückchen des Saharagebiets, welches auf unserer Karte durch die grüne *Lythrum*-Grenze aus Ägypten herausgeschnitten wird. Nur nahe der Küste von China und in Japan ist die Grenze gegen Süden nicht scharf bestimmt, da hier *Lythrum Salicaria* und Formen des Monsungebiets sich zusammengesellen. Von der auf Tabelle III und V angegebenen Artenzahl 26 sind eigentlich wohl noch die *Ammannia*-Arten[1]) bis auf *A. verticillata* (vgl. oben p. 5) und die *Rotala*-Arten bis auf die in rätselhafter Weise nach Oberitalien gelangte *R. filiformis*, im ganzen 8 Spezies abzurechnen, da dieselben wohl nur Kulturunkräuter darstellen, die mit dem Reisbau teils nach Unterägypten und Oberitalien, teils nach Vorderasien eingeschleppt worden sind. Außerdem können *Woodfordia fruticosa* in Beludschistan und die im Süden des Gebiets weithin kultivirte *Lawsonia* eigentlich nicht mitgerechnet werden. Dann bleiben als höchst charakteristische Bestandteile des paläarktischen

---

1) Einige derselben wie *A. attenuata* erreichen im Nilthal gar nicht einmal das *Lythrum*-Gebiet.

Reiches nur 15 Spezies, nehmlich 12 *Lythrum*-Arten, welche bis auf *L. Hyssopifolia* und *Salicaria* sämtlich endemisch sind, 2 endemische *Peplis*-Arten und die endemische *Ammannia verticillata* übrig, und es erweisen sich als die nächsten Beziehungen des Gebiets mittelst *Lythrum* und *Peplis* diejenigen zu Nordamerika.

Das paläarktische Reich lässt sich weiter sehr scharf einteilen in ein nördliches oder *Salicaria*-Gebiet, welches in das der Grisebach'schen europäisch-sibirischen Waldflora hineinfällt und eigentlich nur *Peplis Portula, Lythrum Hyssopifolia, L. virgatum* und als besonders bezeichnende Lythracee *L. Salicaria* besitzt. Die übrigen von Süden her hier und da etwas in das nördliche Gebiet übergreifenden Spezies sind nicht als eigentliche Bürger desselben anzusehen, sondern gehören dem südlichen Gebiet an, welches aus dem Mediterran- und dem Steppengebiet zusammengesetzt ist und außer den Arten des nördlichen Gebiets noch die charakteristischen *Lythrum*-Gruppen *Middendorfia, Salzmannia* und *Pentaglossum* nebst *Peplis alternifolia* und *Ammannia verticillata*, im ganzen 11 so gut wie endemische Arten aufweist. Das südliche Gebiet zerfällt wiederum in eine westliche Hälfte, die fast genau mit Grisebach's Mediterrangebiet identisch und durch den Besitz von *L. maculatum, hispidulum* und besonders *flexuosum* ausgezeichnet ist und in eine östliche, in das Steppengebiet fallende Hälfte mit *L. silenoides* und *nanum* nebst *Peplis alternifolia* als charakteristischen Bestandteilen.

Man sieht hieraus, dass die Familie der Lythraceen sich besser den von Grisebach als den von Engler in den nördlichen Teilen der Alten Welt aufgestellten pflanzengeographischen Gebieten anpasst, woraus natürlich ein Schluss auf die größeren Vorzüge der einen oder der andern Einteilung nicht gezogen werden darf, da nach der Verbreitung einer einzelnen Pflanzenfamilie allgemeine phytogeographische Fragen nicht entschieden werden können.

II. Das äthiopische Reich oder das Reich der *Nesaea*-Arten ist mit Ausnahme des Nilgebiets, in welchem einige *Ammannia*-Arten nilabwärts bis zur Mündung gewandert sind, scharf abgegrenzt und durch seinen Besitz an Lythraceen wohl charakterisirt. Tabelle III auf p. 3 zeigt seinen reichen Besitz an endemischen Spezies an, welche nicht weniger als 76 Prozent der überhaupt vorhandenen Arten ausmachen, und zu denen man noch ganz gut die auch an der Nilmündung vorkommende *A. senegalensis* nebst der auch in Oberitalien verbreiteten *Rotala filiformis* rechnen könnte; dadurch würde die Zahl der endemischen Arten, welche außer *Lythrum rotundifolium* und *Woodfordia uniflora* sämtlich zu *Rotala, Ammannia* und *Nesaea* gehören, auf fast 80 % steigen. Die Beziehungen zu anderen Florengebieten sind wenig scharf ausgeprägt, da die nicht endemischen Arten fast sämtlich so wie so sehr weit verbreitete Tropenpflanzen sind, denn *Rotala mexicana* und *Ammannia auriculata* kommen auch in Amerika, Asien und Australien, *A. multiflora, A. baccifera, R. densiflora, Pemphis acidula* weithin in Asien und Australien, *Lawsonia inermis* und *Woodfordia fruticosa* in Asien vor. Bloß *Nesaea triflora* ist außer auf Madagascar und den Mascarenen nur noch auf Ceylon bekannt. Sehr interessant ist das schon p. 9 berührte Vorkommen von *L. Hyssopifolia* in Abessinien und am Cap.

Außer *Nesaea triflora* sind noch einige Arten zu nennen, die in anderen Weltteilen nahe verwandte vicariirende Arten von größerer oder geringerer Verbreitung besitzen; so weist *N. aspera* nach Indien und Australien (*N. lanceolata*), *N. linifolia* nach dem Prairiengebiet Nordamerikas und nach Australien, *Rotala myriophylloides*, *R. nummularia*, die merkwürdige abessinische *R. repens* und *Lagerstroemia madagascariensis* nach Indien, die mauritianische *Tetrataxis* nach den Antillen.

Scharf abgegrenzte Gebiete wie im paläarktischen Reich existiren innerhalb des äthiopischen nicht; dass Madagascar und die Mascarenen selbständige Glieder des letzteren darstellen ist selbstverständlich, obgleich Madagascar von endemischen Arten nur die eine nach Indien weisende, eben genannte Art, Mauritius nur eine endemische Gattung besitzt (vgl. p. 1). Die Mascarenen haben außerdem nur 3 weit verbreitete Arten (*Amm. baccifera*, *Pemphis acidula*, *Lawsonia inermis*) und die nur mit Madagascar und Ceylon gemeinsame *Nesaea triflora*. Madagascar hat außer den letztgenannten 4 Arten noch 3 sehr weit verbreitete (*Woodfordia fruticosa*, *Ammannia multiflora*, *Rotala mexicana*), und 5 afrikanische Arten (*Rotala nummularia* und 4 *Nesaeen*), die zum Teil nur von der Westküste des Kontinents bekannt sind. Diejenigen Teile des Kontinents, wo die Arten (infolge ausgiebigerer Forschungen) sich zu häufen scheinen, sind Senegambien, die Länder südlich vom Congo und Abessinien nebst dem Gebiet des oberen Nil. Da aber schon ziemlich viele Arten einerseits am Senegal und am oberen Nil, andererseits am Congo und am oberen Nil, oder am Senegal und in Sansibar gefunden wurden, so ist der Schluss berechtigt, dass die meisten Spezies durch das ganze tropische Afrika sehr weit verbreitet sein werden. Auffallend ist die Verarmung des Kontinents nach Süden hin, sodass am Cap nur eine sehr geringe Spezieszahl (7, wovon freilich 3 endemische) übrig bleibt. Das originellste Lythraceengebiet Afrikas ist zweifellos Abessinien, da es außer *Woodfordia uniflora* u. a. noch die in der ganzen Familie durch ihren Habitus so einzig dastehende *Rotala repens* hervorzubringen vermochte. Demnächst scheint Angola zu folgen, wo der treffliche Welwitsch so interessante Formen sammelte.

III. Das orientalische Reich oder das Reich der *Rotala*- und *Lagerstroemia*-Arten fällt in seinem kontinentalen Teil fast genau mit dem Grisebach'schen Monsungebiet zusammen, greift aber nordöstlich nach China und Japan im Anschluss an den Reisbau mit 7 weit verbreiteten Arten (*Rotala mexicana*, *leptopetala*, *indica* und *rotundifolia*, *Ammannia baccifera*, *multiflora* und *auriculata*), nach Westen ins Steppengebiet hinein mit 5 ähnlichen Spezies (*Rotala densiflora*, *R. indica* und denselben 3 *Ammannia*-Arten) über. In Japan erreichen diese Arten etwa den 36. Parallelkreis. *Lagerstroemia indica* scheint in China wie in Japan sicher einheimisch zu sein. In letzterem wurde sie z. B. am Fuji-no-Yama unter Verhältnissen gefunden, die auf spontanes Vorkommen[1]) schließen lassen (Rein); sie trifft in Japan und in China mit *Lythrum Salicaria* zusammen, sodass man die Grenze des orientalischen Reiches gegen Nordosten nicht scharf ziehen kann, oder, wie man sich wohl besser ausdrückt, dass ein Teil China-Japans dem paläarktischen Reich und dem orientalischen gleichzeitig angehört, beide Reiche also mit den Grenzen hier übereinandergreifen.

---

[1]) Maximowicz nimmt im Gegensatz zu Rein an, dass *Lag. indica* in Japan nicht einheimisch ist (Bot. Zeitg. 1881).

Die Beziehungen des orientalischen Reiches zum äthiopischen wurden schon erörtert; die zu Australien sollen erst bei Behandlung dieses Weltteils besprochen werden. Die Beziehungen zu Amerika sind sehr geringfügig. *Ammannia auriculata* und *Rotala mexicana* fallen als ubiquitäre Sumpfpflanzen der Tropen nicht stark ins Gewicht; im Übrigen werden die einzigen Beziehungen zu Amerika durch 2 amerikanische Spezies, *Rotala ramosior* und *Ammannia coccinea* hergestellt, welche beide nur bis zu den Philippinen (resp. auch nach den Marianen) gelangt sind. Außerdem ist die ostindische *Ammannia octandra* mit der amerikanischen *A. coccinea* sehr nahe verwandt.

Was das orientalische Reich ganz besonders charakterisirt, das sind die zahlreichen endemischen *Rotala*- und *Lagerstroemia*-Arten (vergl. Tab. III, p. 3).

Bei der Einteilung in Gebiete zeigt sich zunächst, dass Neu-Caledonien nebst dem gesamten Polynesien als nur im Besitz der einzigen *Pemphis acidula* befindlich ausgeschlossen werden müssen. Demnächst ist der Insel-Archipel mit Ausnahme von Sumatra als selbständiges Gebiet mit mehreren Unterabteilungen abzutrennen.

Die Inselreihe von Java bis Timor nebst Celebes besitzt eine sehr merkwürdige endemische *Ammannia*, die *A. microcarpa* und 2 nahe mit einander verwandte *Lagerstroemien* (vgl. p. 13), außerdem nur *Lag. speciosa* und *indica*, *Woodfordia fruticosa* und wenige weiter verbreitete *Rotala*- und *Ammannia*-Arten (*R. leptopetala, verticillaris?, indica, A. octandra, baccifera*).

Auf den Philippinen sind 2 endemische *Lagerstroemien* (vgl. p. 13) entstanden, außerdem sind wiederum nur *L. speciosa* und *indica* und sehr wenige, weiter verbreitete *Rotala*- und *Ammannia*-Spezies dorthin gelangt (*R. leptopetala, densiflora?, indica, A. baccifera*, nebst den beiden schon genannten amerikanischen Arten). *Pemphis* und *Lawsonia* brauchen kaum erwähnt zu werden.

Borneo scheint sehr arm an Lythraceen zu sein, da bisher außer *Pemphis* nur *Lagerstroemia speciosa* dort gefunden wurde, ebenso Neu-Guinea mit 2 *Ammannien.*

Auf dem Kontinent sind hauptsächlich drei Gebiete einigermaßen von einander trennbar. Das erste umfasst Vorderindien bis ungefähr zu der auf der Karte eingetragenen, schwarz-schraffirten, östlichen Grenzlinie und besitzt eine größere Zahl lokalisirter *Rotala*-Arten und eine kleinere von *Lagerstroemien* (vgl. p. 13).

Das hinterindische Gebiet mit den Andamanen, auf der Karte ebenfalls durch eine schraffirte Linie ungefähr abgegrenzt, hat weniger lokalisirte *Rotala*- aber mehr dergleichen *Lagerstroemia*-Arten (vergl. p. 13).

Das südchinesische Gebiet hat neben *Lag. indica* noch eine eigene *Lagerstroemia,* doch dehnt *L. indica* ihr Gebiet bis Australien aus.

IV. Das australische Reich zeigt neben fünf größtenteils sehr eigentümlichen Endemismen (vgl. Tabelle III, p. 3), wie *Nesaea crinipes*, noch 13 eingewanderte Formen, die alle bis auf zwei *Lythrum*-Arten aus dem Monsungebiet stammen oder überhaupt ubiquitär sind. Es sind *Rotala mexicana*, *occultiflora* und *densiflora, Ammannia auriculata*, *multiflora* und *baccifera*, *Nesaea lanceolata*, *Pemphis acidula*, *Lagerstroemia indica* und *speciosa*, *Lawsonia inermis*. Dass die endemische *Nesaea Arnhemica* mit einer afrikanischen und einer nordamerikanischen Art sehr nahe verwandt ist, wurde schon erwähnt (p. 7), ebenso, dass *Lag. Archeriana* der cochinchinesischen *L. anisoptera* nahe steht.

V. Das nearktische Reich (Tabelle III, p. 3) ist ausgezeichnet durch den Besitz dimorpher *Lythrum*-Arten (vgl. p. 10), der Gattung *Decodon*, der *Peplis diandra*, der *Cuphea petiolata* und der auf den Staat Florida lokalisirten *Cuphea aspera*. So scharf wie das paläarktische Reich von den übrigen altweltlichen ist das nearktische vom neotropischen nicht gesondert; eine etwas schärfere Begrenzung gegen Süden als sie sich aus der Tabelle III zu ergeben scheint, erhält man, wenn man nicht das ganze Grisebach'sche Präriengebiet zum nearktischen Reiche zählt, sondern ganz Mejico im politischen Sinne noch zum neotropischen Reiche schlägt; dann sind nämlich *Cuphea Llavea, C. Wrightii* und *Heimia salicifolia*, auch wohl *Ammannia auriculata* nicht mehr als Bürger des nearktischen Reiches anzusehen, und letzteres hätte dann nur 19 Arten mit 9 endemischen.

Was die Beziehungen des nearktischen Reiches zum neotropischen betrifft, so sind dieselben teils durch Wanderung südlicher Typen nach Norden (*Cuphea aspera* von brasilianischen Arten abzuleiten, *C. petiolata* von *C. Wrightii* oder *procumbens*, *Cuphea glutinosa* sonst im südlichen Südamerika, *Rotala ramosior*, *R. dentifera*, *Ammannia coccinea*, *A. latifolia*, *Lythrum Vulneraria?*) teils durch Wanderung nördlicher Typen nach Süden (*Lythrum lanceolatum*, *lineare*), besonders durch die weite Wanderung von Arten längs der Anden (*L. album*, *acinifolium* vgl. p. 11, *L. Hyssopifolia*) zu erklären. Die Beziehungen zum paläarktischen Reich wurden schon p. 23 hervorgehoben. Rechnet man zu den 9 endemischen Arten des nearktischen Reiches noch *L. lanceolatum* und *L. lineare* als eigentliche, nur etwas nach Süden übergewanderte Bürger hinzu, so erhält man 11 Charakter-Spezies unter 19 überhaupt vorhandenen.

Versucht man das in Rede stehende Reich nach seinem Besitz an Lythraceen in kleinere Gebiete einzuteilen, so erhält man, wie zum Teil schon die Karten zeigen, zunächst einen in Grisebach's nordamerikanisches Waldgebiet fallenden Teil mit den endemischen Arten *Peplis diandra*, *Lythrum alatum* und *Salicaria*, *Cuphea petiolata* und *aspera*, von denen nur die zweite und vierte etwas ins Präriengebiet übergreifen. Der zweite Teil, der in Grisebach's Präriengebiet fällt, besitzt *Lythrum ovalifolium* und die ein wenig nach Mejico hineinreichenden Arten *Rotala dentifera* und *Nesaea longipes*. Californien hat *L. californicum*, lässt sich aber, wenn Watson's Angaben über dessen geographische Verbreitung richtig sind 1), von den Prärien als besonderes Lythraceengebiet nicht trennen.

VI. Das neotropische Reich oder Reich der *Cupheen*, zu welchem auch die Sandwichinseln zu rechnen sind, braucht nach seinen Beziehungen zu den übrigen 5 Reichen nicht mehr besprochen zu werden, da dieselben

---

1) Vgl. diese Jahrbücher Bd. I, p. 325.

aus dem Vorhergehenden schon zur Genüge erhellen. Die überaus hohe Zahl von Endemismen und von Lythraceen überhaupt geht aus Tabelle III, p. 3 nur zum Teil hervor, weil dort Südamerika von Mejico und den Antillen getrennt gehalten wurde; die Artenzahl beträgt 239, die der endemischen 226, vorausgesetzt, dass wir ganz Mejico nach seinen politischen Grenzen noch zum neotropischen Reich rechnen.

Zu den endemischen Formen gehören 3 *Lythrum*-Arten (*maritimum*, *acinifolium*, *gracile*), 152 *Cuphea*-Arten (von 155, die die Gattung überhaupt hat), alle 5 *Pleurophora*-, alle 42 *Diplusodon*-, die eine *Physocalymma*-, die 10 *Lafoensia*-, die 2 *Crenea*-, die 2 *Heimia*-, die 1 *Grislea*-, die 1 *Adenaria*- und die 7 *Ginoria*-Arten.

Die Einteilung des Reiches in Gebiete schließt sich wieder am engsten an die Grisebach'schen Regionen an. Es seien zuerst die Sandwichinseln genannt, welche ihre 3 Lythraceen, *Ammannia coccinea, Lythrum maritimum* und *Cuphea Balsamona* nur vom mittleren Amerika her erhalten haben können, sowie die Galapagos-Inseln, auf welchen nach Grisebach ebenfalls *C. Balsamona*[1]) vorkommt.

Sehr scharf charakterisirt durch den Besitz von *Ginoria*, von welcher Gattung jetzt allerdings auch eine mejicanische Art bekannt geworden ist, sind die Antillen (vgl. übrigens die Tabellen I auf p. 2 und IV auf p. 21), deren meiste Beziehungen nach Mejico hinweisen. Die mit anderen Gebieten des neotropischen Reiches gemeinsamen Arten sind größtenteils solche, die überhaupt sehr weit verbreitet sind, nämlich die ubiquitären *Ammannia auriculata, Rotala mexicana* und *ramosior* und die weit verbreiteten amerikanischen Arten *Ammannia coccinea, A. latifolia, Cuphea racemosa, micrantha, Balsamona* und vielleicht *Heimia salicifolia.* Spezies, welche zu andern Gebieten engere Beziehungen herstellen, sind nur 6 zu finden, nämlich die von Nordamerika gekommenen *Lythrum lanceolatum* und *lineare*, die auch in Guayana und Mejico vorkommende *Cuphea mimuloides*, ferner *C. multiflora* (auch in Guayana), *C. ciliata* (auch im nördlichen Columbien und Mejico) und *C. Parsonsia* (auch im tropischen Brasilien (?) und in Mejico). Auch wären zu nennen *Cuphea lobelioides* und *Ginoria Rohrii*, die mit den mejicanischen *C. micropetala* und *G. nudiflora* verwandt sind.

Centralamerika, das an Lythraceen, speziell an Cupheen nächst dem extratropischen Brasilien reichste Gebiet, zeigt einen einheitlichen Charakter vom Norden der mejicanischen Republik bis zur Landenge von Panamá, mit der Maßgabe, dass die Artenzahl vom mittleren Mejico ab nach Norden und vom südlichen ab schon in Guatemala rapide abnimmt; nur wenigen Arten scheint es gelungen zu sein, den nördlichen Wendekreis nach Norden, resp. die Grenzen Guatemalas nach Süden zu überschreiten, selbst wenn man in Betracht zieht, dass die centralamerikanischen Republiken noch in sehr geringem Maße erforscht sind.

Die Anzahl der auf unseren Tabellen angegebenen endemischen Arten steigert sich noch etwas, wenn man nicht genau die Grisebach'schen Gebiete zu Grunde legt, sondern bis zur nördlichen politischen Grenze Mejicos geht und auch die von Grisebach zum cisäquatorialen Südamerika geschlagene Mosquitoküste noch zum mejikanischen Gebiet rechnet. Dann sind nämlich *Cuphea Wrightii, C. Llavea* und *C. utriculosa* noch als endemisch anzusehen, wodurch sich die Zahl der Endemismen auf 44 steigert. Dazu gehören nur 1 *Lythrum* und 1 *Ginoria*, aber 42 Cupheen, z. T. ganze Sektionen oder Gruppen von solchen, wie *Leptocalyx* und *Heterodon* (diese nur mit Ausnahme der nord-

---

1) Grisebach nennt diese Art stets fälschlich *C. hyssopifolia*, verwechselt sie auch gelegentlich mit *C. Parsonsia*.

amerikanischen *C. petiolata*), *Polyspermum* und *Erythrocalyx*, diese 4 zusammen allein mit 33 Arten.

Die Beziehungen Mejicos zu benachbarten Gebieten sind zahlreicher als die der Antillen. Über die 6 hier nicht endemischen *Lythrum*-Arten vergl. p. 11. Die *Ammannia*-, *Rotala*- und weit verbreiteten *Cuphea*-Arten sind dieselben wie auf den Antillen. *Adenaria* (vgl. p. 14), *Lafoensia punicifolia* (p. 15) und *Heimia* (p. 14) vermitteln Beziehungen zu Südamerika, zum Teil zu sehr entfernten Gebieten. Außer den schon erörterten Verbindungen mit den Antillen sind noch zu nennen: *Cuphea ciliata*, *setosa*, *epilobiifolia*, *tetrapetala* (alle auch in Grisebach's cisäquatorialem Südamerika und 3 davon auch im Andengebiet), sowie *C. calophylla* (auch im cisäquatorialen Südamerika und im extratropischen Brasilien).

In Südamerika sind es besonders zwei Gebiete, welche sich von den übrigen deutlich abheben. Das eine ist die Hylaea, welche durch eine ganz auffallende Armut an Lythraceen-Arten charakterisirt wird (Tab. I, p. 2). Nur eine, *Cuphea annulata*, ist endemisch. Einige andere, wie die ubiquitäre *Rotala mexicana* und die Strandpflanzen *Crenea maritima* und *surinamensis*, alle drei nahe oder an der Mündung des Amazonenstromes kommen kaum in Betracht. *Cuphea racemosa*, so wie so im ganzen Cupheengebiet verbreitet, *Cuphea Parsonsia* (vgl. oben: Antillen) und *Lafoensia densiflora* (auch im extratropischen Brasilien) kommen ebenfalls nur bei Santarem vor. Die einzigen Arten, die einen größeren Teil des Gebiets bewohnen, sind die in einem großen Teile Südamerikas verbreiteten *Cuphea Melvilla* und *Adenaria floribunda* nebst *Physocalymma scaberrimum*. Von Piauhy ab treten schon die Typen des extratropischen Brasilien auf, zu welchem letzteren man vielleicht auch als isolirtes Stück noch die Gegend um Santarem hinzurechnen könnte. Dann würde die Armut des tropischen Brasilien an Lythraceen noch mehr ins Auge springen.

Scharf definirbar ist demnächst Chile mit seinen 3 so überaus eigentümlichen *Pleurophora*-Arten, denen sich nur von Norden eingewanderte *Lythrum*-Arten (*Hyssopifolia*, *album*, *acinifolium*, *maritimum*) hinzugesellen. Dies Gebiet beginnt am Wendekreise und reicht bis 41° s. Br., oder wenn man den Hauptwert auf *Pleurophora* legt, nur bis zum 37° s. Br., also im letzteren Falle etwas weiter als Grisebach sein chilenisches Gebiet reichen und fast genau bis dahin, wo Engler sein altoceanisches Florenreich beginnen lässt.

Grisebach's cisäquatoriales Südamerika geht, was seinen Besitz an Lythraceen betrifft, ziemlich allmählich in das Gebiet der Anden über, mit dem es sehr charakteristische Formen gemeinsam hat. Von der in Tabelle I, p. 2 angegebenen Artenzahl 30 mit nur 5 endemischen Spezies könnte ganz gut noch die nur bei Panamá sich findende *Rotala ramosior* und die nur auf Curaçao gesammelte *Ammannia coccinea* abgezogen werden; *A. auriculata* ist ubiquitär, durch mehr oder weniger große Teile Amerikas verbreitet sind *Ammannia latifolia*, *Lythrum maritimum*, *Adenaria floribunda*, *Lafoensia punicifolia*, *Cuphea racemosa*, *calophylla*, *micrantha*, *Balsamona*. Außerdem sind noch einige Arten dem Gebiete mit Mejico (s. oben) und den Antillen gemeinsam (p. 28). Das Gebiet zeigt also nur eine sehr geringe Selbständigkeit. Seine einzigen charakteristischen Bestandteile sind 5 endemische *Cupheen*, die monotypische Gattung *Grislea*, die etwas ins andine Gebiet übergreift (vgl. die Karte) und die beiden *Crenea*-Arten, die wohl an den Küsten des cisäquatorialen Gebiets entstanden und von dort nur an der Ostküste nach Süden gewandert sind. Durch das tropische Brasilien ist zwar das Gebiet fast wie durch ein Meer vom extratropischen Brasilien getrennt; dennoch hat es mit letzterem fast ebenso viele Arten (Tab. IV, p. 21) gemeinsam, wie mit den Anden. Es ist von besonderem Interesse, diese Arten näher zu untersuchen. Allen drei Gebieten wirklich gemeinsam sind 8 Arten: *Rotala ramosior*, *Ammannia latifolia*, *A. auriculata*, *Adenaria floribunda*, *Cuphea racemosa*, *C. micrantha*, *C. Balsamona*, *C. gracilis*, also mit Ausnahme der letzten, mehr nach Brasilien weisenden Art lauter solche, die den Beziehungen keinen eigentümlichen Charakter verleihen. Mit den Anden und nicht mit Brasilien hat das cisäquatoriale Gebiet 7 Arten gemeinsam, darunter einige bezeichnende Arten, mit Brasilien und nicht mit den Anden 6, darunter aber fast keine einigermaßen für das Verhältnis bezeichnende Art.

Das andine Gebiet (Tabelle II, p. 2 und IV, p. 23), welches genau genommen bis zur argentinischen Provinz Salta reicht, ist vom extratropischen Brasilien viel schärfer geschieden als das vorige, da es nur 11 kaum irgendwie bezeichnende Arten mit demselben teilt. Eigentümlich ist das Vorkommen von *Lythrum Hyssopifolia* bei Quindiú. Die *Rotala*- und *Ammannia*-Arten bleiben nur auf ein kleines Stück der Küsten beschränkt, stellen also auch keine eigentlichen Bürger des Gebietes dar. Man erhält dann nur 28 andine Lythraceen, von denen 12 endemisch sind. Als besonders charakteristische Bestandteile der Lythraceenflora treten auf 2 *Lafoensia*-Arten, 5 Arten der sonst mejicanischen Cupheen-Gruppe *Diploptychia* und 5 weitere Cupheen, namentlich 2 aus der merkwürdigen Gruppe *Heteranthus*. Hervorzuheben ist noch der Umstand, dass südlich von Guayaquil der ganze Westabhang der Anden, wie die Karte zeigt, bis zum südlichen Wendekreise hin sehr lythraceenarm, ja südlich vom 13. Parallelkreis sogar so gut wie gänzlich lythraceenlos ist, wogegen sich an der Ostseite der Anden die Familie noch ziemlich reich entwickelt zeigt. Direkte Beziehungen zum extratropischen Brasilien sind bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nur in sehr geringem Maße erkennbar; sie beschränken sich fast auf das Vordringen von *Adenaria* bis weit nach Osten und umgekehrt auf das Vordringen von *Physocalymma* bis an den obersten Lauf des Amazonas. Direkte Beziehungen zum Pampasgebiet sind auch nur darin zu erkennen, dass *Heimia salicifolia* nordwärts bis Bolivia und umgekehrt *Lythrum maritimum* weit südwärts in die argentinische Republik hinein reicht.

Was das Gebiet der Pampas betrifft, so erscheint es nach Tabelle IV auf p. 23 nur als ein verarmter Ausläufer des extratropischen Brasilien, von dem es sich kaum trennen lässt, aber unter keinen Umständen als ein Teil des andinen Gebiets. Nur der Besitz von *Heimia salicifolia*, *Lythrum maritimum* und *L. Hyssopifolia* unterscheidet es vom brasilianischen Gebiet. Die beiden endemischen Cupheen, *C. Commersoniana* und *campylocentra* sind sehr nahe mit nördlicheren brasilianischen Formen verwandt; dazu kommen noch 8 aus dem brasilianischen Gebiet eingewanderte oder auf den Grenzen der Pampas und des brasilianischen Gebiets entstandene *Cuphea*-Arten.

Das Gebiet des extratropischen Brasilien, zu welchem man nach seinem Besitz an Lythraceen unbedingt noch Paraguay und das auch den Pampas allerdings (ziemlich) nahe stehende östliche Bolivia, so wie im Norden ganz Piauhy und vielleicht das Gebiet an der Mündung des Amazonenstroms zu rechnen hat, ist das Eldorado der Lythraceen, wie ein Blick auf Tabelle I (p. 2) lehrt und nicht weiter mehr auseinandergesetzt zu werden braucht. Insbesondere sind es die Sierren der Provinzen Minas Geraës, Goyaz und angrenzender Teile der benachbarten brasilianischen Provinzen und Paraguays, welche einer großen Menge von Cupheen, den 42 *Diplusodon*-Arten, 6 Lafoensien und 2 charakteristischen *Pleurophora*-Arten den Ursprung gegeben haben (vgl. die Grenze von *Diplusodon* auf dem dem Nebenkärtchen *B*). Über die beiden ersten ist das Genügende schon p. 14 und 15—20 gesagt worden.

III. Schlussfolgerungen.

Bei Ermittelung der Verwandtschaft der Gattungen verfuhr ich in der Weise, dass ich zuerst die offenbar am nächsten verwandten Genera neben einander stellte, dann die so gewonnenen Gruppen von 2 oder 3 Gattungen mit einander wieder zu verknüpfen suchte, bis alle Gattungen untergebracht waren. Rücksicht auf die geographische Verbreitung durfte ich dabei nicht allzu viel nehmen, weil sich bald zeigte, dass im Großen und Ganzen die Verwandtschaft zweier Gattungen sich an große Distanzen der beiderseitigen Areale wenig kehrte.

Die kleinen Gruppen offenbar nahe verwandter Genera, die man zunächst erhält, sind folgende:

1) *Nesaea*
Ammannia.

2) *Nesaea*
Lythrum
Rotala.

3) *Lythrum*
Peplis.

4) *Cuphea*
Pleurophora.

5) *Diplusodon*
Physocalymma
Lafoensia.

6) *Nesaea*
Heimia
Decodon.

7) *Decodon*
Grislea
Adenaria.

8) *Ginoria*
Tetrataxis.

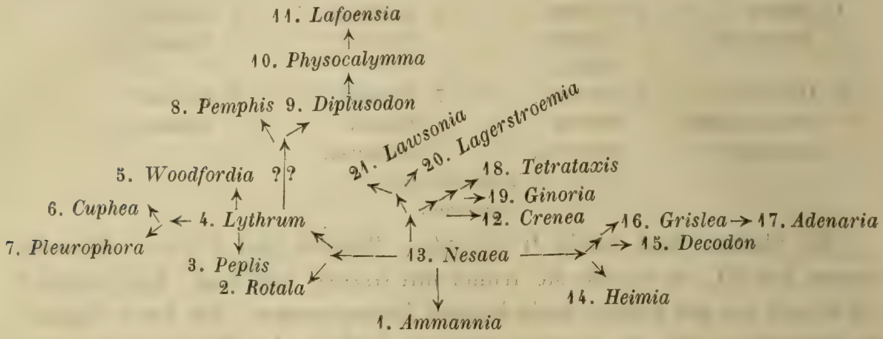
9) *Lagerstroemia*
Lawsonia.

Es bleiben noch übrig *Woodfordia*, *Pemphis* und *Crenea*. Was die erstere betrifft, so wurde sie früher mit *Grislea* vereinigt, hauptsächlich auf Grund der die Blätter bedeckenden Drüsenpunkte. Ich kann dagegen im Blütenbau wie im morphologischen Aufbau des Blütenstandes eine nähere Verwandtschaft zwischen beiden Gattungen nicht entdecken, und muss die Drüsenpunkte der Blätter für einen Charakter halten, der in zwei entfernten Verbreitungsgebieten von beiden Gattungen selbständig erworben wurde. Sucht man nun *Woodfordia* anderweitig anzuschließen, so ist *Lythrum* die einzige Gattung, mit der man sie allenfalls für verwandt halten kann, wie namentlich aus dem Bau der Blüte einleuchtet.

Für *Pemphis* habe ich nirgends weiter als bei *Diplusodon* Zeichen einiger Verwandtschaft finden können. *Crenea* ist ungemein schwer unterzubringen, und ich kann sie schließlich nur mit *Nesaea* und *Heimia*, allenfalls auch mit *Ginoria* für einigermaßen verwandt ansehen; es könnte sogar sein, dass gerade *Ginoria*, insbesondere das Subgenus *Antherylium*, das nächstverwandte Genus ist, was mit der Nachbarschaft der beiderseitigen Wohnbezirke sehr gut zusammenstimmen würde. Merkwürdig ist es, dass zwei allem Anschein nach so gar nicht verwandte und auf ganz verschiedenen Wegen entstandene Gattungen wie *Pleurophora* und *Crenea* denselben, in der Familie der Lythraceen so exquisiten Charakter der basalen Antheren-Anheftung erworben haben.

Was nun die weitere Aneinanderreihung der oben aufgestellten Gruppen betrifft, so sind einige derselben, wie schon das wiederholte Vorkommen einer und derselben Gattung zeigt, leicht mit einander zu verknüpfen, so die Gruppen 1, 2, 3, 6 und 7. Die Gruppe 4 kann nur bei *Lythrum* ihren Anschluss finden, Gruppe 8 nur bei *Nesaea* und *Heimia*. Bleiben noch Gruppe 5) und 9). Letztere zeigt nur zu *Nesaea*, *Ginoria* und *Tetrataxis* einige erkennbare Beziehungen. Erstere dagegen steht völlig isolirt und ist kaum irgendwo mit Sicherheit unterzubringen. Wenn man berücksichtigt, dass bei der Gruppirung der übrigen Arten sich die vollständige, resp. unvollständige Scheidewand der Frucht als ein sehr wichtiger Charakter ausweist, so wird man zu dem Schluss gedrängt, dass Gruppe 5 höchstens aus *Lythrum*-ähnlichen Formen sich entwickelt haben könnte.

Man erhält auf diese Weise etwa folgende Verwandtschaftstafel der Lythraceengattungen:



11. Lafoensia
10. Physocalymma
8. Pemphis
9. Diplusodon
21. Lawsonia
20. Lagerstroemia
5. Woodfordia
? ?
18. Tetrataxis
19. Ginoria
6. Cuphea
4. Lythrum
12. Crenea
16. Grislea
17. Adenaria
7. Pleurophora
13. Nesaea
15. Decodon
3. Peplis
2. Rotala
14. Heimia
1. Ammannia

Über das Alter der Lythraceen giebt uns die Paläontologie so gut wie gar keine Aufschlüsse, da nur eine einzige, angeblich hierher gehörige fossile Pflanze bisher gefunden worden ist. Von Ettingshausen beschrieb nämlich 1879 in den Proceed. of the Roy. Soc. of London (p. 388—396) eine *Lawsonia europaea* n. sp. aus der eocänen Flora des Londonthons der Insel Sheppey. Inwieweit diese Bestimmung berechtigt ist, vermag ich nicht zu beurteilen. Der geographischen Verbreitung nach braucht das Alter über das der Säugetiere nicht hinauszugehen. Denn die Verwandtschaft des brasilianischen *Diplusodon* mit der tropisch-altweltlichen *Pemphis* könnte man z. B. als ein Seitenstück zu dem Vorkommen von Tapiren in Südamerika und im malayischen Archipel betrachten. Die reiche Entwicklung von *Nesaea* in Afrika und das Vorkommen einer einzelnen Spezies in Amerika ließe sich vergleichen mit der Verbreitung der Antilopen. Auch die heutige Verbreitung der kamelartigen Tiere ließe sich zum Verständnis mancher Thatsachen der Lythraceenverbreitung heranziehen. Ich vermag keine Thatsache zu entdecken, die die Annahme eines höheren Alters der Lythraceen notwendig erforderte.

Die Geschichte der Lythraceen. Für die nach dem eben Gesagten in Frage kommenden geologischen Epochen hat Wallace in seinem Island Life in sehr einleuchtender Weise gezeigt, dass wir in keiner Weise berechtigt sind, irgend welche, in niederen Breiten gelegene, Landverbindungen zwischen den heutigen Kontinenten anzunehmen. Es würde also für die Lythraceen die Annahme notwendig werden, dass sie zu einer Zeit entstanden sind, wo bis in sehr hohe Breiten ein erheblich warmes Klima herrschte, und dass es den ersten Formen der Familie möglich war, sich vermöge einer Verbindung zwischen Nordwestamerika und Nordostasien, resp. zwischen Europa und Nordamerika über die Alte und die Neue Welt gleichmäßig zu verbreiten. Ob nun diese ersten Lythraceenformen, welche den verschiedenen in der Gattung *Nesaea* vorkommenden Gestaltungen ähnlich waren, nur auf der nördlichen Halbkugel oder über die ganze Erde verbreitet waren, lässt sich kaum mit einiger Bestimmtheit sagen, ist auch für unsern Zweck ziemlich gleichgültig. Schon damals müssen *Ginoria*-ähnliche Formen neben *Nesaea* vorhanden und weit verbreitet gewesen sein, sodass es einer derartigen Form gelang, Mauritius, das schon eine Insel war, zu erreichen, während verwandte Gestalten einen Teil Amerikas bevölkerten. Auch *Rotala* und *Ammannia* haben vielleicht schon existirt und sich in einigen Arten unverändert bis heute erhalten. Jedoch ist diese Annahme nicht unbedingt notwendig, da die wenigen der Alten und Neuen Welt wirklich gemeinsamen sumpfbewohnenden tropischen Spezies [1]) auch sehr gut nachträglich von der östlichen zur westlichen Halbkugel mittelst trans-oceanischen Transportes gelangt sein könnten. Dass solche Transporte über sehr große Meeresstrecken thatsächlich stattgefunden haben, zeigen die von Amerika nach den Sandwichinseln [2]) und sogar bis zu den Philippinen (*Rotala ramosior* und *Ammannia coccinea*) gelangten Arten. Man bedenke nur, dass wenn auch nur alle 5000 Jahre einmal — eine gewiss nicht exorbitante Annahme — ein Lythraceen-Same von Afrika nach Südamerika transportirt wurde und zum Keimen kam, der geologisch sehr kurze Zeitraum von nur 10000 Jahren dazu genügte, *Rotala mexicana* und *Ammannia auriculata* nach Amerika zu versetzen und dieser Spezies dort bis heute Zeit zur Weiterverbreitung, ja sogar zur Hervorbringung neuer Formen zu lassen. Dennoch glaube ich, dass nur *Rotala mexicana* mittelst überseeischen Transportes von Afrika nach Amerika gekommen ist, *Ammannia auriculata* aber von Alters her in beiden gemeinsam existirt hat. Für das Letztere spricht der Umstand, dass von den beiden sehr nahe verwandten Spezies *Ammannia coccinea* und *A. octandra* die erste in Amerika, die letzte in Ostindien vorkommt, sodass man den Eindruck erhält, als sei aus *A. auriculata* eine beiden nahe stehende Form einst in nördlichen Gebieten entstanden und später durch die abnehmende Wärme nach südlicheren Teilen Amerikas und Asiens zurückgedrängt worden, während welcher Wanderung die Urform sich zu *A. coccinea* einerseits, *A. octandra* andererseits differenzirte. Erst später kann dann *A. coccinea* über die See bis nach den Marianen und Philippinen verschlagen worden sein. Erst nachdem die asiatisch-amerikanische Verbindung für tropische Lythraceen unterbrochen wurde, kann dann aus *A. coccinea* sich *A. latifolia* entwickelt haben. Die reiche Entwicklung von *Ammannia* auf der östlichen Halbkugel gegenüber den wenigen, die westliche Hemisphäre bewohnenden Arten spricht dafür, dass *Ammannia* sich aus *Nesaea* erst kurz vor Unterbrechung der Verbindung zwischen Alter und Neuer Welt, sofern die Verbindungsgebiete für tropische Lythraceen gangbar waren, herausgebildet haben kann, sodass nur noch *A. auriculata* unverändert nach Amerika gelangen konnte, *A. coccinea* und *octandra* aber bereits durch schnelle Differenzirung aus einer gemeinsamen *auriculata*-ähnlichen Urform hervorgingen. Dasselbe wie für *Ammannia* gilt für *Rotala*, da die zweite [1] amerikanische Art, *R. ramosior*, von allen altweltlichen erheblich verschieden ist. Es muss also sogleich, nachdem eine *Rotala* nach Amerika gelangt war, der fernere Weg nach Amerika für diese in der Alten Welt entstandene Gattung abgeschnitten worden sein, sodass die einzige, noch etwas den Ammannien ähnliche, nach Amerika übergetretene Spezies infolge ihrer frühen Isolirung von der weiteren Fortbildung der *Rotala*-Arten unbeeinflusst blieb, einen innerhalb dieser Gattung antiquirten Charakter beibehielt und sich konkurrenzfrei über ganz Amerika verbreiten, ja sogar nach den Philippinen transportirt werden konnte, wo sie in etwas schmächtigerer Gestalt auftritt als in Amerika. Ja selbst für *Nesaea* scheint die Annahme nötig zu sein, dass die asiatisch-amerikanische Verbindung für sie nicht allzulange existirt hat, da wiederum nur eine Spezies sich in Amerika erhalten hat; diese einzige Spezies muss aber damals außerordentlich weit verbreitet gewesen sein, da sie, wie wir sahen (vergl. p. 7) im tropischen Afrika und in Australien noch heutigen Tages durch je eine äußerst ähnliche Form vertreten wird. Sie könnte freilich auch erst durch die Einflüsse der Glacialperiode bis Afrika und Australien zurückgedrängt worden sein.

---

[1]) Eigentlich nur 2: *Ammannia auriculata* und *Rotala mexicana*.

[2]) Diese Inseln waren zu den geologischen Epochen, um die es sich hier handelt, als solche schon vorhanden.

Zur selben Zeit, wie die eine *Nesaea*, müssen auch die in der Alten Welt schon entwickelten *Ginoria*-Formen Amerika betreten haben, die dann später überall außer auf den Antillen und auf Mauritius ausgestorben sein müssen, um auf diesen beiden isolirten Gebieten eigentümliche Wege der Entwicklung zu verfolgen. Dass die *Ginoria*-Formen in Afrika gänzlich fehlen, ist wohl so zu erklären, dass sie von ihrem Ursprungsort (Nordostasien?) aus jenen Kontinent überhaupt nie erreicht haben. Die *Tetrataxis* könnte nach Mauritius allenfalls auch von Indien aus gelangt sein, wo dann die Ginorien sich später in die Lagerstroemien weiter differenzirten. Neben der *Nesaea longipes* müssen auch noch der genannten Art ähnliche *Nesaea*-Formen nach Amerika gekommen sein, aus denen sich nach der früh eingetretenen Isolirung einerseits *Heimia* (und *Crenea*?), andererseits *Decodon*, *Grislea* und *Adenaria* entwickeln konnten, Gattungen, die später sämtlich mehr oder weniger nach Süden gedrängt wurden. Von *Decodon* und *Grislea* muss zuerst eine gemeinsame homostyle Urform existirt haben; als diese dann veränderten Bedingungen infolge kühleren Klimas ausgesetzt wurde, differenzirte sie sich in eine trimorphe Gattung, welche in Nordamerika zurückblieb und in eine homostyle, welche bis Südamerika getrieben wurde und dort als Seitenzweig noch *Adenaria* abgab. *Adenaria* könnte aber auch älter als *Grislea* sein und der gemeinsamen Urform von *Grislea* und *Decodon* nahe stehen; dafür spricht z. B. die schwankende Ausbildung des Andröceums und Gynäceums der Adenarien. Für *Heimia* wäre noch die Ursache, weshalb diese Gattung zwei ganz getrennte Areale bewohnt, herzuleiten; die Gattung muss einst eine größere Verbreitung besessen haben, als ein ihr zusagendes Klima von Mejico bis Argentinien herrschte, und muss dann in den zwischenliegenden Tropenländern allmählich ausgestorben sein. Während sie in Argentinien in niederen Lagen vorkommt, steigt sie in Mejico bis 2440 m. an; ihre untere Grenze in diesem Lande ist unsicher und liegt möglicherweise bei 1800 m. Es ist aber dabei nicht einzusehen, warum sie sich nicht auch in den Anden in passenden Höhenlagen erhalten hat; vielleicht wird sie noch hier und da in der Andenkette gefunden werden.

---

[1] *R. dentifera* ist mir nicht genügend bekannt; vielleicht ein Abkömmling von *R. ramosior?*

Sehr lange nach Unterbrechung aller Verbindung zwischen Alter und Neuer Welt, zu einer Zeit, als die Klimate bereits ähnlich wie heut verteilt waren, dürften *Lagerstroemia* und *Lawsonia*[1]) aus südwärts gedrängten *Ginoria*-Formen entstanden sein. Ersterer Gattung ist es dann gelungen, mittelst ihrer geflügelten, wenn auch wohl nicht allzu flugfähigen Samen über das Meer hinweg Madagascar und Australien zu erreichen, während sie einige der ostindischen Inseln durch direkte Überland-Wanderung erreicht haben könnte, als dieselben noch nicht Inseln waren. Für den Zweig der *Nesaeeae* sind hiermit die Hauptzüge der Entwicklungsvorgänge, wie sie allenfalls stattgefunden haben könnten, erschöpft. Eine irgendwie erhebliche Entwicklung hat er in der Neuen Welt nicht erlangt, da er es hier nur zur Erzeugung einer *Nesaea*-Spezies, dreier monotypischer, zweier ditypischer und einer 7 Arten umfassenden Gattung (alle zusammen mit 14 Arten) gebracht hat. In der Alten Welt ist er freilich nur mit 4 Gattungen, darunter zwei monotypischen, aber mit 50 Arten vertreten (vgl. Tab. III, p. 3).

Der Zweig der *Lythreae*, von welchem *Ammannia* und *Rotala* bereits besprochen wurden, bietet in einigen Punkten erhebliche Schwierigkeiten. Die größte besteht darin, dass die Abstammung von *Pemphis* und *Diplusodon* nicht klar genug ist. Sind diese Gattungen früher als *Lythrum* selbst oder erst aus diesem entstanden? Um darüber zu einiger Klarheit zu gelangen, muss zunächst die Geschichte von *Lythrum* erörtert werden. Die Verbreitungsthatsachen sprechen meines Erachtens dafür, dass *Lythrum* erst ziemlich spät entstanden sein kann, dann nämlich, als durch Abkühlung der Pole die Zurückdrängung der Tropenpflanzen nach Süden bereits begonnen hatte. Damals vermochten nur wenige Lythraceenformen sich dem andringenden kühleren Klima und anderen gleichzeitig damit stattfindenden Veränderungen der Lebensbedingungen — z. B. Anpassung an andere Insekten — anzuschmiegen; die Formen, welche hierzu befähigt waren, müssen *Lythrum*-artige *Nesaea*-Typen, ähnlich *N. rigidula*, *N. anagalloides* und *N. sagittifolia* gewesen sein; aus den ersteren beiden könnte sich das Subgenus *Hyssopifolia*, |aus dem letzteren *Salicaria* entwickelt haben, welche beide, wie schon angedeutet (vgl. p. 11), wegen ihres vielleicht getrennten Ursprungs auch vielleicht als selbständige Gattungen aufgefasst werden müssten. Am frühesten muss *L. Hyssopifolia* entstanden sein, um sehr bald sich über einen großen Teil der nördlichen Gegenden von Asien und Europa zu verbreiten. Während man nun für den Zweig der *Nesaeeae*, sowie für *Ammannia* und namentlich für *Rotala* leichter zu einer Erklärung ihrer Verbreitung kommt, wenn man ihren Ursprung nach Nordostasien verlegt, scheint es, als müsste man den Ursprung von *Lythrum Hyssopifolia* mehr nach Westen an eine Stelle verlegen, wo ein Übergang von Europa nach Amerika möglich war. Von dort verbreitete sich die genannte Spezies einerseits über Europa nach Asien hinein, andererseits über Nordamerika. Etwas später mag *L. Salicaria* sich entwickelt haben, sodass es bei der schon weiter fortgeschrittenen Abkühlung der nördlichen Länder nur noch gerade Zeit hatte, bis nach dem nordwestlichen Teile Nordamerikas zu gelangen, während ihm auf der östlichen Halbkugel mehr Raum zur Verfügung blieb. Als nun die Glacialperiode und die Aufhebung der Landverbindungen zwischen der Neuen und Alten Welt den Pflanzenaustausch zwischen diesen beiden Gebieten unterbrach, wurden beide Arten immer mehr nach Süden gedrängt, und zwar *L. Hyssopifolia*, das ein etwas wärmeres Klima beansprucht als *L. Salicaria*, mehr als das letztere. *L. Hyssopifolia* konnte sogar, auf dem Höhepunkt der Glacialperiode, Centralamerika überschreiten und auf der Andenkette entlang nach Süden bis Chile wandern. Hier fand es dann Bedingungen, vielleicht als über der südlichen Halbkugel eine Periode der Abkühlung waltete, um von der Andenkette auch bis in das Pampasgebiet herabzusteigen, wo es sich dann bis heute erhalten hat. Als später wieder Erwärmung eintrat, wurde *L. Hyssopifolia* im tropischen Teil der Anden wieder vernichtet bis auf einen Standort bei Quindiú. Immer weiter nach Norden zurückgedrängt, blieb es schließlich nur in Californien und in den nordöstlichen Vereinigten Staaten erhalten. In den übrigen Teilen der letzteren scheint es der Konkurrenz derjenigen *Lythrum*-Formen erlegen zu sein, welche mittlerweile aus dem *Hyssopifolia*-Zweige entstanden waren, und deren Ausgangspunkt in *L. maritimum* und *acinifolium* zu suchen ist. Diese bildeten sich vielleicht schon, als in Nordamerika noch ein wärmeres Klima als jetzt herrschte, wanderten später bei Eintritt der Glacialperiode nach Süden und erhielten sich schließlich von Chile und dem Pampasgebiet bis Mejico, während einige ihrer Abkömmlinge auch nach Nordamerika und den Antillen eindrangen und dort den beiden Überbleibseln *L. Hyssopifolia* und *Salicaria* verderbliche Konkurrenz machten. *L. Salicaria* vermochte Centralamerika nicht zu überschreiten und zog sich nach der Glacialperiode in die nordöstlichen Vereinigten Staaten und nach Canada zurück.

---

[1]) Falls ETTINGSHAUSEN's fossile *Lawsonia* richtig bestimmt ist, würde diese Annahme allerdings modifizirt werden müssen.

Ähnliche Vorgänge müssen auf der östlichen Halbkugel stattgefunden haben. Hier wurden *Lythrum Salicaria* und *Hyssopifolia* soweit südlich gedrängt, dass sie beide Australien, letzteres auch noch das Kap und Neuseeland zu erreichen vermochten, was, wie in Amerika, dafür zu sprechen scheint, dass die Wanderstraßen, welche beiden offen standen, von *L. Salicaria* weniger zur Rettung benutzt wurden, als von dem schon vor einer geringeren Abkühlung fliehenden *L. Hyssopifolia*. Die letzten Stationen nach Süden legten beide vielleicht erst dann zurück, als eine Abkühlung der südlichen Hemisphäre eintrat und den auf hohen Gipfeln der Wanderstraßen zurückgebliebenen beiden Spezies ein Herabsteigen in tiefere Regionen gestattete, worauf es ihnen dann ein Leichtes war, bei Wiedereintritt der Erwärmung der südlichen Halbkugel sich nach ihren heutigen südlichsten Wohnbezirken zurückzuziehen. Nach Beendigung der den Norden vereisenden Glacialperioden wurden beide Spezies in allen Tropenländern ausgerottet und bis in ihr heutiges Hauptwohngebiet verjagt. *Lythrum Salicaria* hat offenbar wegen seiner, einem kälteren Klima angepassten Konstitution es vermocht, in Sibirien den östlichsten Punkt des *L. Hyssopifolia* am Dsaissan-Nor zu überschreiten und bis Japan zu wandern, während *L. Hyssopifolia* am Thian-schan und Altai, die es nördlich nicht mehr umgehen konnte, Halt zu machen gezwungen war. Was *L. nummulariifolium* betrifft, so muss dasselbe aus den Stammformen von *Lythrum* sich zu weit südlich gebildet haben, als dass es nach Amerika hätte gelangen können; oder aber es ist überhaupt ein Zufall, dass es, in der Alten Welt entstanden, die ihm zu Gebote stehende Verbindungsbrücke nicht benutzte. Ähnlich wie *L. Hyssopifolia* konnte es wegen seines größeren Wärmebedürfnisses den Thian-schan und Altai nicht überschreiten oder umgehen. Aus *L. nummulariifolium* oder einer älteren Urform desselben entwickelte sich aber noch die Gattung *Peplis*, die ebenso geringe Temperaturen wie *Lythrum Salicaria* zu überstehen vermag und genau auf die Weise wie dieses letztere nach Nordamerika gelangt sein dürfte, aber nicht in einer identischen Form; sondern in einem weiteren, schon erheblich abweichenden Abkömmling, der *Peplis diandra*. *P. Portula* lieferte in der Alten Welt noch einen Abkömmling, *P. alternifolia*, der sich in seiner Verbreitung ganz genau wie *L. nummulariifolium*, *tribracteatum*, *Thymifolia* und *thesioides* verhält. Die 3 letzten und die noch übrigen Abkömmlinge von *L. Hyssopifolia* und *L. nummulariifolium* sind jedenfalls erst spät und in ihren heutigen Wohnbezirken selbst entstanden.

Dass *Cuphea* und *Pleurophora* erst aus *Lythrum*-Formen hervorgegangen sind, dürfte kaum einem Zweifel unterliegen. Erstere Gattung dürfte sich im nördlichen Südamerika gebildet haben, von dort nach Norden und Süden gewandert sein und in Mejico wie im extratropischen Brasilien besonders günstige Entwicklungs-Bedingungen gefunden haben. *Cuphea petiolata* in Nordamerika ist, als eine höhere Entwicklungsstufe repräsentirend, wohl nicht als ein Residuum ehemaliger, weiter nach Norden gehender Verbreitung, sondern als ein Einwanderer aus Mejico zu betrachten, wo die ganze übrige Sektion, zu der jene Art gehört, auf kaum 20 Breitengrade eingeschränkt ist. Das Vorkommen der *C. aspera* in Florida und der *C. glutinosa* in Louisiana ist mir ziemlich rätselhaft. *Pleurophora* ist jedenfalls in Südamerika ungefähr gleichzeitig mit *Cuphea* entstanden und hat in seinen auf die Westseite der Anden gelangten Arten eine habituelle Umbildung erlangt, die sie nicht nur von allen andern Lythraceen auffallend unterscheidet, sondern auch von den beiden, mehr *Lythrum*- und *Cuphea*-ähnlichen *Pleurophora*-Arten des extratropisch-brasilianischen Gebiets.

Die Entstehung von *Woodfordia* aus *Lythrum* möchte ich mir so vorstellen, dass erstere Gattung sich entwickelte, als *Lythrum* nach Beendigung der Glacialzeit in den tropischen Ländern nicht mehr bestehen konnte; es ließ dann als einen dem warmen Klima gleich *Cuphea* und *Pleurophora* von neuem angepassten Typus die Woodfordien zurück, welche in ihrer Verbreitung die Lücke zwischen dem nördlichen und dem australischen Lythrumgebiet der Alten Welt fast in derselben Weise ausfüllen, wie *Cuphea* und *Pleurophora* in der Neuen Welt die von *Lythrum* freien Landstrecken bewohnen.

Die *Diplusodontoideae* endlich vermag ich in ihrer Verbreitung nur zu verstehen, wenn ich für dieselben ebenfalls eine sehr frühe Entstehung annehme, eine Entstehung, die der von *Lythrum* vielleicht sogar vorausgegangen ist und eher in Nordostasien und in Nordwestamerika, als auf der amerikanisch-europäischen Brücke stattgefunden haben dürfte. *Pemphis* wurde dann später nach den Tropen der Alten Welt, wo sie die Westküste von Afrika nicht zu erreichen vermochte, verschoben, die übrigen *Diplusodontoideae* aber nach den Tropen der Neuen Welt, wo sie sich sehr frühzeitig in *Diplusodon*, *Physocalymma* und *Lafoensia* differenzirt haben müssen, da alle drei Gattungen recht bedeutend von einander abweichen. *Diplusodon* hat dann nur im extratropischen Brasilien Gelegenheit zur Entfaltung eines reichen Formenkreises gefunden; *Physocalymma* blieb eine monotypische Gattung der tropischen Waldungen; *Lafoensia* bewahrte sich eine ziemlich weite Verbreitung und gewann Gelegenheit sich in etwa 10

Arten zu spalten. Im Ganzen bleibt mir jedoch die Geschichte dieser Gruppe noch recht dunkel.

Wenn ich im Vorstehenden den, wie ich mir wohl bewusst bin, gewagten Versuch unternommen habe, die Geschichte der Lythraceen in ihren Grundzügen vermutungsweise aufzustellen, so möge dies Unternehmen damit entschuldigt werden, dass wohl in langer Zeit Niemand wieder Gelegenheit haben wird, diese Familie ebenso gründlich wie ich in vierzehnjähriger Arbeit kennen zu lernen, und dass deshalb die Ideen, zu denen mich meine Studien geführt haben, für künftige Forschungen nicht wertlos sein werden.

ADDENDA ET CORRIGENDA.

32(1). **Ammannia auriculata.** Vol. I. p. 244. Adde: Prair. Texas, prope Dallas. *maj. jun.!*

33(2). **A. multiflora.** Vol. I. p. 247. Adde: Australia occid., Exmouth Gulf! Nova Guinea australi-orientalis!

35(4). **A. coccinea.** Vol. I. p. 249: Signum interrogationis synonymo *A. Texana* adjectum delendum est. — Exemplare, die Dr. O. Kuntze bei St. Louis gesammelt hatte, dienten mir zur Aufklärung dessen, was Scheele unter seiner *A. Texana* verstanden hat; nach der Diagnose musste diese vermeintliche Art der *A. coccinea* sehr ähnlich sein und sich nur dadurch unterscheiden, dass der »stylus capsula sextuplo brevior« ist. Die Kuntze'schen Exemplare passten genau auf diese Diagnose; die Griffel auf den reifen Kapseln waren sehr kurz und scheinbar mit einer kleinen kopfförmigen Narbe versehen, sodass ich anfänglich glaubte, in der That die mir unbekannt gebliebene *A. Texana* vor mir zu haben. Die Untersuchung aufgekochter jüngerer Blüten zeigte aber sofort die langen, zufällig überall noch eingebogenen und deshalb bei oberflächlicher Betrachtung nicht sichtbaren Griffel der *A. coccinea*. Es stellte sich heraus, dass die Griffel, wie ich es übrigens auch schon vor Jahren beobachtet und gezeichnet, aber wenig beachtet hatte, sich vor der Fruchtreife nahe der Basis abgliedern, und dass das stehenbleibende Stück sich an der Spitze etwas verdickt; diese Verdickung ist aber, nach einer mündlichen, treffenden Bezeichnung Prof. Ascherson's keine Narbe stigma, sondern eine Narbe cicatrix. Dass Scheele durch ähnliche Exemplare wie die Kuntze'schen getäuscht und zur Aufstellung einer neuen Art geführt worden ist, ist um so wahrscheinlicher, da er sagt »stylus capsula« und nicht »stylus ovario sextuplo brevior«, sodass er wohl nur die reifen Kapseln gesehen, die Ovarien in jüngeren Blüten aber nicht weiter untersucht hat.

37(6). **A. latifolia.** Vol. I. p. 252. Adde: Portorico, Bayamon *jan.!*

38(7). **A. verticillata.** Vol. I. p. 252. Adde: Serbia australis, prope Kladowa!

43(12). **A. senegalensis** Forma c. Vol. I. p. 256. Adde: Homran (in regione Nili coerulei)! Mossambique!

46(15). **A. attenuata.** Vol. I. p. 257. Adde: Terra Somali, ad fontem Aren (Medjourtines) sec. Franchet (Sertulum Somalense p. 31 in Révoil, Faune et Flore des pays Çomalis, 1882).

47(16). **A. baccifera subsp. 1.** Vol. I. p. 258. Adde: Kiu-kiang in prov. Kiangsi sec. Franchet in Nouv. arch. mus. d'hist. nat. Paris VI, 1883, p. 13. — Nova Guinea australi-orientalis!

55(4). **Lythrum tribracteatum.** Vol. I. 312. Adde: Cyrenaica, Benghasi!

59(8). **L. Hyssopifolia.** Vol. I. p. 315. Species in Belgii parte meridionali tantum

(Neuville, Mariembourg, Géronsart) occurrit. Locis natalibus adde: Massachusetts. — Queensland, Springsure 24° lat. mer., 148° 15′ lg. or. Greenw. (sec. O'Shanesy).

60(9). **L. Thymifolia.** Vol. I. p. 317. Eu. Sib. Haute-Loire, Plaine de Chadrac, cant. et arr. du Puy, alt. 630 m., terrain basaltique, (α), *jul.*! Lourdes! — Med. Prope Assos in Troade rarissimum *jun.!*

63(12). **L. maritimum.** Vol. I. p. 319. Ins. Sandvicenses: Maui, in regione silvatica (Haleakala) 5400—6000 ped. alt. *jul.!*

68(17). **L. gracile.** Vol. I. p. 322. San Luis Potosi!

73(22). **L. Salicaria.** Vol. I. p. 330. Afghania, in valle Kuram 3000—5000 ped. alt., Kulu, Hazara, sec. Aitchison in Journ. Linn. Soc. London XIX. p. 162.

75(1). **Woodfordia fruticosa.** Vol. I. p. 333. Hujus speciei specimina chinensia revera sponte nata primum a. 1882 prope fauces Shiu-hing secus fl. West River prov. Cantonensis reperta esse dicit H. F. Hance in Journ. of Bot. XXI, 1883, p. 321.

89(13). **Cuphea salicifolia.** Vol. I. p. 452. Xoniguilli vernac. in Nova Hispania sec. hb. Pavon in hb. mus. Paris.

111(35). **C. Balsamona.** Vol. II. p. 143. Ant. Guadeloupe! Mej. Nicaragua: prope Chontales 200 m. alt. *jun.!*

115(39). **C. secundiflora** Sess. et Moç. ed. DC. 1828, prod. 3. 84 [1]).

---

[1]) Ich kannte von dieser Spezies zuerst nur die kurze von A. de Candolle gegebene Diagnose sowie die zugehörige Abbildung, die sich unter den an verschiedene öffentliche Herbarien verteilten »Calques des dessins du Fl. Mex. de Sess. et Moç.« befand. Da die Spezies habituell eine große Ähnlichkeit mit *C. racemosa* Sprengel besitzt, so ist es wohl verzeihlich, wenn ich mich verleiten ließ, nach der nicht sehr sorgfältig ausgeführten Abbildung *C. secundiflora* als mutmaßliches Synonym zu *C. racemosa* zu stellen (vergl. Engler's Bot. Jahrbücher vol. I. p. 449). Später erhielt ich aus dem Herbarium Boissier eine Anzahl von Cupheen mit der Bezeichnung »Nueva España. Herb. Pavon.«. Eine dieser letzteren, als »Lythrum scabrum« bezeichnet, erinnerte mich augenblicklich an die Figur der *C. secundiflora* in den oben erwähnten »Calques« tab. 323, und ein vorgenommener Vergleich zeigte in vielen Punkten eine so auffallende Übereinstimmung, dass man annehmen konnte, das Exemplar des »Lythrum scabrum« im herb. Boissier habe als Original für die Zeichnung der *C. secundiflora* in den »Calques« gedient. Eine an Herrn Boissier gerichtete Anfrage wurde von demselben gütigst dahin beantwortet, dass die mit der Bezeichnung »Nueva España. Herb. Pavon.« versehenen Exemplare seines Herbars aus den Sammlungen von Sessé und Moçino stammen. Hierdurch wurde die Annahme, dass das »*Lythrum scabrum*« mit »*C. secundiflora*« identisch sei, fast zur Gewissheit.

Die Exemplare des »Lythrum scabrum« stellten eine mir bis dahin unbekannte, sehr charakteristische *Cuphea*-Art vor, die mir bald nachher in einem weiteren Exemplar aus einer neueren Sammlung (Bernoulli n. 747) zu Gesichte kam. Wenn ich bisher durch einige Abweichungen des »*Lythrum scabrum*« im Vergleich teils zu der Abbildung der *C. secundiflora* in den »Calques« teils zu der entsprechenden Diagnose im Prodromus mich veranlasst gesehen hatte, die Synonymie dieser beiden Namen noch nicht als zweifellos zu betrachten, so wurden meine letzten Zweifel durch das Bernoulli'sche Exemplar gehoben, da dasselbe die am »*Lythrum scabrum*« nicht deutlich genug hervortretenden resp. nicht konstatirbaren Eigenschaften, die de Candolle seiner *C. secundiflora* zuschreibt, in vollkommen klarer Weise ausgebildet zeigte.

Die unter Nr. 747 von Bernoulli gesammelte Pflanze hat nun aber als Original für Hemsley's *C. leptopoda* gedient, welcher Name deshalb als Synonym zu *C. secundiflora* zu stellen ist. Hemsley's Diagnose ist in einem wichtigen Punkte falsch, da von den

Synon. *C. leptopoda* Hemsley! 1880, diagn. pl. nov. mex. 3. 52, biol. centr.-amer. 5. 443; Koehne in Engler's Bot. Jahrb. II. 146.

Icon. Calques des dessins du fl. Mex. de Sess. et Moç. t. 323! Koehne Atl. ined. tab. 39, f. 115.

Annua. Caulis (30—40 cm.) erectus, alterne ramosus, ramis haud longis gracilibus, inferne pubescens, apice insuper dense pallido-hirtellus vel -hispidus glandulosus. — Petioli *inferiores mediique ad 10—35 mm. longi*, superiores celeriter decrescentes, supremi subnulli, ut caulis vestiti; lamina e basi interd. brevissime acuminata ovata (foliorum mediorum 35—70 mm.:18—37 mm., supremorum prope inflorescentiam multo minor), utrinque scabra, supra setulis adpressis conspersa; nervi laterales utrinsecus circ. 8—10, subtus prominentes. — Inflorescentiae distinctae, *spiciformes v. interd. dense capitato-confertae*, *saepe secundiflorae*, ramulis brevissimis 1-paucifloris compositae, ima basi euphyllis paucissimis 15 mm. longis minoribusve suffultae, ceterum folia minima tantum inter flores gerentes. Pedicelli subnulli vel demum vix $1^1/_2$ mm. longi. — Calyx (8—12 mm.) sub anthesi angustissimus, calcare brevissimo obtusissimoque, *fructifer longe ampullaceus*, dense pallido-hispidus, intus infra stamina glaber; appendices brevissimae, setulis terminatae. Lobus dorsalis maximus productus (os saepe magis obliquum quam in ulla sectionis *Heterodontis* specie), post anthesin deflexus. — Petala 6 (an interdum 2 tantum?), valde decidua, duo dorsalia calycis $^1/_2$(v. $^1/_3$?) aequantia, unguiculata, cuneato-oblonga, patentissima, intense violacea, cetera paullo minora (sec. cl. Hemsley). — Stamina ad tubi $^1/_3$—$^1/_6$ lineae subcurvae inserta, episepala lobos fere aequantia v. tubo breviora, quorum duo dorsalia medio tantum parce villosa. — Ovarium angustum; stylus eodem paullo v. haud longior, medio pilosiusculus, stigmate parvo. Discus ovatus, ***oblique erectus,*** crassiusculus, summo apice interdum subrecurvus. *Ovula* 3 (v. plura?). — Semina $2^1/_2$—3 mm. longa, suborbicularia, castanea, apice subemarginata v. retusa, angustissime marginata.

Mej. »Nueva España, herb. Pavon.« (sub nom. *Lythri scabri*), in herb. Boissier! Guatemala: inter Esquipulas et Jupilingo (Bernoulli n. 747)!

Kelchzipfeln, welche er als ungefähr gleich groß beschreibt, der dorsale so viel größer ist als die übrigen, dass man Hemsley's entgegengesetzte Angabe nicht zu begreifen vermag. Damit wird auch die der *C. secundiflora* s. *leptopoda* anzuweisende Stellung in der Gattung *Cuphea* eine gänzlich andere, als ich sie auf Grund von Hemsley's Angaben ihr glaubte anweisen zu können. Während die Spezies nämlich bei Hemsley in der Nähe von *C. micrantha* und in meiner Monographie nicht allzu weit davon neben *C. elliptica*, also in der großen Reihe der *Aphananthae* untergebracht wird, gehört sie thatsächlich zu den *Cosmanthae* in die Sektion *Heterodon* neben *C. Wrightii*, mit der sie sehr nahe verwandt ist. Allerdings sind dabei sehr deutliche und phylogenetisch interessante Beziehungen zu verschiedenen Arten der *Aphananthae*, z. B. zu *C. micrantha*, *Balsamona* und *lutescens* ganz unverkennbar. Der Hauptunterschied gegenüber *C. Wrightii* wie überhaupt gegenüber allen Arten der Sektion *Heterodon* liegt in dem aufgerichteten (nicht abwärts gebogenen) Discus.

120(44). **C. glutinosa.** Vol. II. p. 149. Adde: Sierra de Currumalan *mart.*; Sierras Pampeanas, Arroyo pr. Cartapié *mart.!* — Prair. Louisiana occidentalis prope Vermillionville *apr.!*

Die nordamerikanischen Exemplare sind bis auf das Fehlen des Samenflügels völlig typisch ausgebildet. Doch ist dieser Charakter auch bei verwandten Arten, z. B. *C. ingrata*, variabel, sodass er zur Diagnosticirung der Sektionen nicht so gut verwendbar ist, wie ich früher glaubte.

122(46). **C. thymoides** var. ε. *argentina* St.-Hil. Vol. II. p. 149. Synonyma verisimillime est (ex descriptione) *C. Gülichii* Spegazzini 1883, Anales de la sociedad cientifica Argentina XVI, 1883, p. 99.

187(111). **C. lobophora.** Vol. I. p. 443 et II. p. 398; Pedicelli 2—7 mm. (nec 2—4 mm.) longi.

203(127). **C. subuligera.** Vol. II. p. 408. Neuerdings sah ich Jürgensen'sche Exemplare von Hemsley's *C. dodecandra* und fand meine früher geäußerten Zweifel an der Zwölfzahl der Stamina bei dieser Art völlig gerechtfertigt. Die vermeintliche *C. dodecandra* hat ein vollkommen normales, 11-gliedriges Cupheen-Andröceum, und es ist mir nicht verständlich, wie Hemsley zu seiner entgegengesetzten, irrtümlichen Angabe hat gelangen können.

208(132). **C. graciliflora.** Vol. II. p. 412. Appendices calycis lobis interdum paullo tantum breviores. Petala intense coccinea.

358(155). **C. Boisseriana** n. sp.[1] Koehne. Inserenda post Nr. 208 in vol. II. p. 412.

Ic. Koehne Atl. ined. t. 45. fig. 358.

[Descr. e ramulis duobus.] Certe fruticulosa. Rami (etiam in inflorescentia) *minutim strigulosi scabri*, insuper pilis remotissimis paucissimis patentibus conspersi. — Folia internodiis longiora; *petioli revera nulli*; lamina utrinque acuminata, *lanceolata (34—70 mm. : 12—16 mm.), vix scabriuscula*, supra margine interdum setulis minutis paucissimis adpressis conspersa, membranacea; nervi laterales tenues, utrinsecus circ. 8. — Inflorescentiae circ. 6—8 cm. longae, panniculato-compositae distinctissimae; folia fulcrantia decidua non vidi; *pedicelli peculiares 1 v. vix 2 mm. longi*, prophylla minima gerentes. — Calyx (circ. 25 mm.) basi gibbus, gracilis, post anthesin basi intumescens, coccineus, *minutissime srigulosus;* lobi 3 dorsales ceteris vix latiores; *appendices lobis sublongiores, strigosae*, seta haud terminatae. — Petala *circ. 8—9 mm. longa, patentia*, e basi cuneata fere oblongo-oblanceolata, obtusa. — Stamina 11, epipetala $^1/_2$ exserta, episepala etiam longiora; duo dorsalia inclusa. Insertio ad calycis $^6/_7$ (tubi $^{12}/_{13}$). — Ovarium angustum, glabrum; stylus ejusdem circ. 4-plum aequans, glaber, longe exsertus. Discus deflexus, crassus, fere semiglobosus. Ovula 7.

»Nueva España, hb. Pavon!« Sub nom. »*C. coccinea*«, sed differt a *C. coccinea* DC. (Hb. Boissier).

---

[1] Steht der *C. graciliflora* sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die Blattform, die Behaarung von Stengel, Blättern und Kelchen, die schmaleren Petala und die langen Kelchanhängsel, von *C. appendiculata* durch die Infloresсenz u. a. mehr, von *C. Infundibulum* durch die Größe der Petala und die Länge der Appendices etc.

210(134). **C. Infundibulum.** Vol. II. p. 413. Adde:

Var. β. foliosa. Caulis dense hirtello-hispidulus. Racemus simplex foliosus nec distinctus. — Turrialva in Costarica 1000—1330 m. alt. *jun.!*

272(40). **Diplusodon uninervius.** Vol. III. p. 148. »Piauhy, Goyaz etc.«!

282(8). **Lafoensia punicifolia.** Vol. III. p. 154. Flores lutei, dein rubri, sec. Schlim in sched. — Columbia: prope Ocaña, 300—1330 m. alt. *jul.!*

283(9). **L. speciosa.** Vol. III. p. 154. Peruvia: Chachapoyas!

298(12). **Nesaea floribunda.** Vol. III. p. 331. Lege: flores »raro 7-meri« nec »raro 5-meri«.

325(6). **Ginoria nudiflora.** Vol. III. p. 351. Lin. 6. post »Hemsl.« adde »!« — Descriptioni adde:

Flores in umbellis sessilibus, rarius in racemis brevissimis dispositi; umbellae (s. racemi) circ. 5—10-florae, e ramis ramulisque panniculam imitantibus vetustioribus erumpentes; pedicelli 5—12 mm. lg.; bracteae minutae, squamiformes, subrotundatae; prophylla circ. $^2/_3$ mm. longa, oblonga, vix 1 mm. a pedicelli apice distantia. — Lobi calycis patentes. — Petala circ. 7 mm. lg., fere rhombica, apice undulato-crenata. — Stamina circ. 28—30, parum infra tubi marginem annulo membranaceo maxime prominenti inserta, episepala 2—4na lobos paullo superantia, epipetala 2—4na lobos circ. aequantia. — Ovarium 3—4-loculare. Stylus stamina duplo superans. Ovula minutissima. (Semel vidi filamentum bifurcatum. Stamina 2 vidi ex annuli membranacei margine orta.)

329(3). **Lagerstroemia indica.** Vol. IV. p. 19. — In insula Portorico vernacule »Astromeda« sec. Bello y Espinosa.

348. **Lawsonia inermis.** Vol. IV. p. 36. In Tripolitania (sec. cl. Ascherson in Rohlfs, Kufra, p. 409 et 477) nomen plantae ipsius est Tamr-el-hennā, nomen cosmetici e foliis praeparati Hennā, nomen plantae in lingua Temahag v. Tuārik Anella. — Kopher hebr. (cf. Ascherson in Verhandl. Bot. Ver. Brandenburg XVIII, 1876, p. XII.)

INDEX COLLECTIONUM.

AFRICA. P. 414. adde: Peters Mossamb. Am. senegalensis. — Révoil terra Somali: Am. attenuata (n. v.).

AMERICA BOREALIS. Vol. IV. p. 415. Adde: Curtiss Texas. 947 * Am. auriculata (leg. Reverchon). O. Kuntze St. Louis. 2780 Am. coccinea 1. — Langlois Louisiana: Cu. glutinosa.

AMER. CENTR. Vol. IV. p. 416: Bernoulli n. 660 nunc ipse vidi; n. 747 est C. secundiflora. — P. 417 adde: Botteri 154 Cu. nitidula α. — Ghiesbreght n. 715 nunc ipse vidi. — Kerber Mejico, *Veracruz* et *Cordoba:* 60 Cu. racemosa αa; 127 Cu. ciliata; 141 Cu. salicifolia; 142 Cu. hyssopifolia. — O. Kuntze Costarica. 2100 Cu. Balsamona; 2170 Cu. Infundibulum β; 2241 Cu. Infundibulum. — L'Herminier Guadeloupe: Cu. Balsamona. — Lévy Nicaragua. 449 Cu. Balsamona. — P. 418 adde: Schaffner Mejico. 311 Hei. salicifolia; 312 Ly. gracile; 358 Cu. aequipetala. — P. 419 adde: Sessé et Moçino (»hb. Pavon.« in hb. Boissier) Nova Hispania: Cu. Hookeriana; »Cu. coccinea« = Cu. Boisseriana; »Ly. candidum« = Ly. album; »Ly. cordifolium« = Cu. cyanea βb; »Ly. parviflorum« = Cu. lobophora; »Ly. scabrum« = Cu. secundiflora. — hb. Pavon (in hb. mus. Paris.) Nueva España: Cu. Jorullensis α, salicifolia, Wrightii; Ly. Acinifolium, Vulneraria. — Stahl Portorico: Ro. ramosior; Am. latifolia.

AMER. MERID. Vol. IV. p. 420 adde: Claussen 13 Di. lanceolatus αa; 115 Di. hirsutus; 116 Laf. Pacari; 117 Di. virgatus; 118 Di. lanceolatus αa; 119 Cu. Melvilla; 124 Cu. linarioides α et fruticosa 1α. — P. 421 adde: Holton 899 Cu. serpyllifolia. — P. 422 adde: O. Kuntze La Guayra: 1237 Cu. denticulata; sine num. et loco natali: Cu. calophylla. Sub »Linden« lege: n. 228 nec 888 (Cu. strigulosa 1.); n. 733 Ly. maritimum. — P. 423. adde: Matthews *Chachapoyas:* Laf. speciosa. — P. 425 adde: Schlim 9 Laf. punicifolia; 185 Cu. rivularis; 336 Cu. paradoxa.

ASIA. Vol. IV. p. 427 adde: David China, Kiu-kiang: 757 Am. baccifera 1 (n. v.); 830 Lag. indica. P. 428 adde: O. Kuntze 3536 R. rotundifolia; 3730 Ro. leptopetala; 5024 Lag. speciosa; 5062 et 5068 Am. microcarpa; 5826 Ro. indica; 6401 Am. multiflora; 7318 Am. baccifera 1; 7433 Am. baccifera 3. — P. 429 adde: Sintenis Troas: *Assos* Ly. Thymifolia; *Dardanell.* Ly. Salicaria virgato similis cum β et γ; *Tschanak-Kaleh* Ly. tribracteat.

EUROPA. Vol. IV. p. 430 adde: Coll. ign. *Lourdes* Ly. Thymifolia β. — Ledoux *Montpellier* Ly. Thymifolia α. — Pančič Serbia australis, *Kladowa* Am. verticillata. — Puel et Maille hb. fl. loc. France: 244 Ly. Thymifolia α (leg. Du Villars).

INSULAE SANDVICENSES. Vol. IV. p. 431 adde: Finsch *ins. Maui* 15 et 57 Ly. maritimum.

INDEX NOMINUM.

I. Nomina latina.

Typis diversis distinguuntur: 1. **nomina a me accepta**, 2. nomina generum excludendorum, 3. sectionum v. subsectionum nomina, 4. *synonyma.* Praeterea specierum e genere quovis a me accepto excludendarum nomina paranthesi rotunda ( ), specierum generumque vero a Lythraceis omnino excludendorum nomina parenthesi angulata [ ] inclusa sunt. Numerus primo loco speciei nomen sequens numerum in monographia mea speciei cuivis attributum indicat; numeri sequentes romanus arabicusque volumen paginamque horum »Botanische Jahrbücher« indicant, et si typis italicis impressi sunt, ad excursum morphologicum ac geographicum spectant.

[Abatia vol. I. p. 142.]

[Acisanthera vol. I. p. 142.]

Acistoma hb. Zippel vol. I. p. 333; *coccineum* hb. Zippel Nr. 75. vol. I. p. 334.

Adambea Lam. vol. IV. p. 13. — Adambea DC. sect. Lagerstroemiae IV. 13, *VI. 26.* — Adambea Clarke sect. Lagerstroemiae prt. IV. 12, prt. IV. 13. — Adambea Koehne sect. Lagerstroemiae IV. 28. — *glabra* Lam. Nr. 340 vol. IV. p. 28; *hirsuta* Lam. 342. IV. 31.

Adambeola Koehne subsect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 30.

Adamboë Rheede vol. IV. p. 12 et Nr. 340. IV. 28.

Adenaria H. B. K. vol. III. p. 344, IV. 406, *V. 98, 100, 103, 113, 123, VI. 2, 3, 6, 9, 11, 27, 29, 30, 43, VII. 2, 14, 28, 29, 30, 31, 32.* — **floribunda** H. B. K. ampl. Nr. 318 vol. III. 344, IV. 406; *grisleoides* H. B. K. 318. III. 344; **lanceolata** Beurling III. 345; *parvifolia* Hook. 318. III. 344; *purpurata* H. B. K. 318. III. 344.

Alcanna Rumph. vol. IV. p. 35. — *spinosa* Gaertn. Nr. 348. vol. IV. p. 36.

Alkanna Adans. Nr. 348. vol. IV. p. 36.

Ameletia DC. vol. I. p. 146 et I. 172. — *acutidens* Miq. Nr. 26 vol. I. p. 173; *diandra* F. v. Muell. 20. I. 169; *elatinoides* Blume 21. I. 170; *elongata* Blume 26. I. 173; *floribunda* Wight 7. I. 156; *indica* DC. 26. I. 173; *rotundifolia* Dalz. et Gibs. 28. IV. 389; *rotundifolia* Wight 29. I. 176; *tenella* Blume 22. I. 170; *tenuis* Wight 31. I. 177; *uliginosa* Miq. 26. I. 173.

Ammannella Miq. vol. I. p. 240. — *linearis* Miq. Nr. 36. I. 251.

Ammannia Baill. prt. vol. I. p. 262 et 263; R. Brown prt. III. 321; DC. prt. I. 305 et III. 321; A. Gray prt. IV. 392; Guill. et Perr. prt. III. 321; Hiern prt. III. 321. — **Ammannia** Houst. ed. L., emend., I. 240, IV. 389, *V. 105, 123, VI. 2, 4, 15, 31, 38, VII. 2, 5, 23, 29, 31, 32.* — *Ammannia* L. prt. I. 145; F. v. Mueller prt. III. 321; Sonder prt. III. 321; Thwaites prt. III. 321; Wall. prt. III. 321; Wight et Arn. prt. III. 321. — *aegyptiaca* Kotschy prt. Nr. 39. vol. I. p. 253, prt. 40. I. 254; *aeg.* Llanos 47. I. 259; *aeg.* Willd. 47. I. 259; *altissima* Wall. 47. I. 260; (*anagalloides* Sonder 292. III. 327;) **apiculata** Koehne 40. I. 254, *V. 97, 100, VI. 6, 8;* *arenaria* H. B. K. 32. I. 244; (*aspera* Guill. et Perr. 291. III. 327); **attenuata** Hochst. emend. 46. I. 257, IV. 391, VII. 39, *V. 109, VI. 6, VII. 5;* *attenuata* Hochst. prt. 47. I. 259; *auriculata* Guill. et Perr. prt. 43. I. 255; *auric.* var. *subsessilis* Boiss. 47. I. 259; **auriculata** Willd. 32. I. 244, IV. 389, VII. 39, *V. 97, 113, VI. 6, 8, VII. 3, 4, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29;* *australasica* F. v. Muell. 33. I. 247; *baccifera* Blume 47. I. 259; *bacc.* Hiern prt. 46. I. 257, prt. 47. I. 259; **baccifera** L. ampl. 47. I. 258, IV. 391, VII. 39, *VI. 6, 17, VII. 5, 24—27,* **subsp. aegyptiaca** I. 260, *V. 106, 113, 124,* **subsp. viridis** I. 260; *baccifera* Pollin. 38. I. 252; *bacc.* Roth (prt. 14. I. 162), prt. 47. I. 259; *Boraei* Guép. 53. I. 309; *borysthenica* Fisch. et Bess. 53. I. 309; *borysth.* Karel. et Kiril. prt. 51. I. 265, prt. 53. I. 309; *caspia* Hohenack. prt. 38. I. 252, prt. 47, I. 259; *caspia* M. Bieb. 38. I. 252; (*catholica* Cham. et Schl. 8. I. 157); *cath.* Hook. et Arn. 37. I. 252; *coccinea* Pers. 36. I. 252; **coccinea** Rottboell 35. I. 249, IV. 390, VII. 39, *V. 97, 113, VI. 8, 10, 17, VII. 4, 20, 26—29, 33,* **subsp. longifolia, ?pubiflora, purpurea, robusta** I. 250; (*cordata* Wight 290. III. 326); (*crassicaulis* Guill. et Perr. 287. III. 324); **crassissima** Koehne 350. IV. 391, *V. 109, VI. 6;* (*crinipes* F. v. Muell. 310. III. 337); *debilis* Ait. 33? I. 247; *deb.* Blanco 47. I. 259; (*densiflora* Roth 15. I. 164); [*dentelloides* S. Kurz I. 162 et IV. 388]; (*dentifera* A. Gray 12. I. 161); (*diandra* Benth. 20. I. 169); *diffusa* Hiern 42. I. 254; *diff.* Willd. 43. I. 255; (*dodecandra* DC. 303. III. 334); (*elatinoides* DC. 21. I. 170; *elatinoides* Schimp. ed. Rich. 19. I. 168); (*filiformis* Baill. 18. I. 167); *filiformis* DC. 43. I. 255; (*floribunda* Clarke 7. IV. 387); *floribunda* Guill. et Perr. 33. I. 247; *glauca* Wall. ed. Wight et Arn. 47. I. 259; **gracilis** Guill. et Perr. 42. I. 254, *VI. 5;* *hastata* DC. 37. I. 252; (*hexandra* Wall. 17. I. 167); (*Heyneana* Wall. 16. I. 166); **Hildebrandtii** Koehne 45. I. 257, *VI. 17;* [*hirta* P. Browne Jam. 1. 145 est Hedyotis tuberosa sec. Steud. nomencl.]; *humilis* Chapm. (prt. 8. IV. 387), prt. 35. IV. 390; (*hum.* Michx. 8. I. 157); *hum. var.* β Torr. et Gr. 37. I. 252; *hyrcanica* Fisch. ms. 32. I. 245; (*illecebroides* Arn. ms. 13. I. 161); *indica* DC. prt. 48? I. 262; *indica* Lam. 47. I. 258 et 259; *japonica* Miq. 33. I. 247 et IV. 390; (*lanceolata* Wall. 289. III. 325); **latifolia** L. emend. 37. I. 251, IV. 390, VII. 39, *V. 102, 113, VI. 6, 8, 10, 17, 29, 38, VII. 27—29;* *latifolia* A. Gr. 35. IV. 390; *lat.* L. prt. 35. I. 249; (*lat.* Wall. 27. I. 174); (*leptopetala* Blume 14. I. 162); *lingulata* Griseb. 37. I. 252; (*littorea* Miq. 14. I. 162); (*loandensis* Welw. ed. Hiern 288. III. 325); *longipes* Sauvalle utrum 32 an 35? IV. 390; *madagascariensis* Boiv. ed. Tul. 33. I. 247; **microcarpa** DC. 48. I. 262, IV. 391, *V. 102, VI. 7, 17, VII. 5, 26;* (*monoflora* Blanco 8. I. 157); **multiflora** Roxb. 33. I. 247, IV. 390, VII. 39, *V. 97, 112, VII. 5, 24—26;* (*nana* Roxb. 14? I. 162, 15? I. 164, 26? IV. 389; *nana* Wall. 14. IV. 388); (*Nuttallii* Gray 49. I. 263); (*occidentalis* DC. 8. I. 157); *octandra* Cham. et Schlecht. 35. I. 249 et IV. 390; **octandra** L. fil. 36. I. 250, *VI. 17, 26, VII. 4, 26;* *octandra* Llanos 36? I. 251; *oct. var.* β. Poir. 35. I. 249; *pallida* Lehm. 37. I. 252; *parviflora* DC. 33. I. 247; (*passerinoides* Welw. ed. Hiern 311. III. 338); (*pentandra* Benth. prt. 14. I. 162; *pent.* Blume prt. 14. I. 162; *pent.* Clarke prt. 15. IV. 388, prt. 23. IV. 389, prt., nempe *var. illecebroides* 13. IV. 388; *pent.* Heyne hb. 16. I. 166; *pent. var. decussata* Benth. prt. 11? I. 160, prt. 13. I. 161; *pent. var. fimbriata* Clarke prt. 16. IV. 389, prt. 17. IV. 389; *pent. var. α.* Wight prt. 15. I. 164, prt. 23. I. 171; *pent. var.* β. Wight 15. I. 164); (*peploides* Clarke prt. 27. IV. 389; *pepl.* Spreng. 26. I. 173); [*pinnatifida* L. fil. = *Myriophyllum*]; (*polystachya* Wall. prt. 26. I. 173, prt. 27. I. 174); (*Portula* Baill. 50. I. 264); **Prieureana** Guill. et Perr. 34. I. 248, *VII. 5;* *prostrata* Hamilt. 47. I. 259;

purpurea Lam. 35. I. 249; *pusilla* Sonder 32. I. 244; (*pygmaea* S. Kurz 1. I. 150 et IV. 387); *racemosa* Roth 32. I. 244; (*ramosa* Hill 8. I. 157); *ramosior* Elliott prt. 37. I. 252; (*ramosior* L. sp. plant. 8. I. 157); *ramosior* L. Mant. 35. I. 249; (*repens* Rottler ed. Mart. 14? I. 162 v. 26? I. 173); **retusa** Koehne 41. I. 254, *V. 100, 106, VI. 6*; (*Ritchiei* Clarke 349. IV. 386); *robusta* Heer et Regel 35. I. 249; (*rosea* Poiret 1? I. 150); (*Rotala* Clarke 3. IV. 387; *Rot.* F. v. Muell. 1. I. 151); (*rotundifolia* Buchan. ed. Roxb. 28. I. 175; *rot.* Wight et Arn. prt. 28. I. 175, prt. 29. I. 176); (*rubra* Hamilt. ed. Don 15? I. 164; *rubra* Wall. hb. 23. I. 171); *sagittata* DC. 37. I. 252; *sagitt. var. angustifolia* A. Rich. 32. IV. 390, v. 35? IV. 390; *salicifolia* Hiern 47. I. 259; *salic.* Monti 38. I. 252; (*salicifolia var. α.* Thwaites 289. III. 326, *var.* β. Thwaites 290. III. 326); *salsuginosa* Guill. et Perr. 43. I. 255; *sanguinolenta* Cham. et Schlecht. 32. I. 244; (*sang.* Hook. et Arn. 8? I. 157); *sang.* Swartz 35. I. 249; (*sarcophylla* Welw. ed. Hiern 294. III. 328); *senegalensis* Clarke 32. IV. 389; *seneg.* DC. prt. 32. I. 244, prt. 43. I. 255; *seneg.* Guill. et Perr. prt. 32. I. 244; **senegalensis** Lam. 43. I. 255, IV. 390, VII. 39, *V. 100, 113, 125, VI. 5, 8, 17, 39, VII. 5, 24; seneg. var. auriculata* Hiern prt. 32. I. 244, prt. 33. I. 247, prt. 34. I. 248, *var. brasiliensis* St. Hil. 32. I. 244, *var. filiformis* Hiern 43. I. 255, *var. multiflora* Hiern prt. 32. I. 244, prt. 33. I. 247; *var. patens* Hiern 43. I. 255 et 33. IV. 390; *var. riparia* Hiern 32. I. 244; (*simpliciuscula* S. Kurz 10. I. 159 et IV. 388); *stylosa* Fisch. et Mey. 35. I. 249; (*subrotunda* Wall. ed. S. Kurz 27. I. 174); (*subspicata* Benth. 28. I. 175); (*tenella* Guill. et Perr. 22. I. 170); (*tenuis* Clarke 31. IV. 389); *texana* Scheele 35. I. 249 et VII. 39; (*triflora* R. Br. ed. Benth. 289. III. 326; *trifl.* Wall. 296. III. 330); *undulata* C. A. Mey. 32. I. 244; **urceolata** Hiern 39. I. 253, *V. 100, 124, VI. 6, 17;* (*verticillaris* Baill. 3. I. 153); **verticillata** Lam. emend. 38. I. 252, IV. 390, VII. 39, *V. 100, 124, VI. 5, 17, 26, 38, VII. 5, 23; verticill. var.* β. Lam. 47. I. 258 et 259; (*vertic.* Wight et Arn. 289. III. 326); *vesicatoria* Roxb. 47. I. 259; *vesic.* Wight et Arn. 47. I. 259; *viridis* Hornem. 47. I. 259; (*Wallichii* S. Kurz 4. I. 154); **Wormskioldii** Fisch. et Mey. 44. I. 256 et IV. 391; *Wrightii* A. Gray 32. I. 244.

Ammanniastrum Koehne sect. Nesaeae vol. III. p. 324, *VI. 31.*

Anisotes Koehne sect. Pleurophorae vol. II. p. 425, *V. 107, 127, VII. 15.* — *Anisotes* Lindl. II. 424. — *Hilariana* Meißner Nr. 226. II. 426.

Anonymos Walter vol. III. p. 341. — *aquatica* Walt. Nr. 316. III. 342.

Antherylium Koehne sect. Ginoriae vol. III. p. 351, *V. 117, VII. 14.* — *Antherylium* Rohr III. 346. — *Antheryl.* Spreng. prt. III. 344. — *floribundum* Spreng. Nr. 318, vol. III. p. 344; *grisleoides* Spreng. 318. III. 344; *nudiflorum* Hemsley 325. III. 351; *purpuratum* Spreng. 318. III. 344; *Rohrii* Vahl 326. III. 351.

Apanxaloa Hernandez vol. I. p. 436 et Nr. 206 vol. II. p. 410.

Aparines folio anomalo Sloane Descr. vol. I. p. 240 et Nr. 37. I. 252, Sloane Tab. Nr. 8. I. 157.

Aphananthae Koehne divisio Cuphearum vol. II. p. 136, *VII. 17.*

Archocuphea Koehne sect. Cupheae vol. I. p. 446, *V. 115, VII. 16, 19.*

Arjuna Jones vol. IV. p. 13 et Nr. 340. IV. 28.

Astylia Koehne sect. Ammanniae vol. I. p. 251.

[Axinandra vol. I. p. 142.]

Balsamona Koehne sect. Cupheae prt. vol. II. p. 136, prt. II. 137, prt. II. 143, prt. II. 146, prt. II. 163, prt. II. 399. — *Balsamona* Vell. I. 436. — *Pinto* Vell. Nr. 111. vol. II. p. 143.

Balsamonella Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 143.

Banava Camelli vol. IV. p. 12 et Nr. 340. IV. 28.

Banksia Domb. hb. vol. I. p. 436. — *ciliata* Domb. hb. Nr. 106. II. 141; *glutinosa* Domb. hb. 222? II. 422.

Bergenia Neck. vol. I. p. 305.

Boykinia Rafin. vol. I. p. 146. — *humilis* Rafin. Nr. 8. I. 157.

Boykiniopsis Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 157.

Brachyandra Koehne sect. Cupheae vol. II. p. 137, *VI. 32, VII. 17.*

Callitriche Michx. vol. I. p. 262. — *autumnalis?* Michx. Nr. 49. I. 263.

Calopeplis F. v. Muell. hb. vol. III. p. 321.

CALYCANTHEMAE Vent. vol. I. p. 142.

Calyplectus Endl. sect. Lafoensiae vol. III. p. 150. — *Calyplectus* R. et P. III. 149. — *acuminatus* R. et P. Nr. 284. III. 155; *adenophyllus* Schott ms. 278. III. 152; *dependens* Ruiz ms. 284. III. 155; *punicaefolius* Bert. ms. 282. III. 154; *speciosus* H. B. K. 283. III. 154.

[Calyptranthes vol. I. p. 142.]

Catu-Adamboë Adans. vol. IV. p. 12.

Chabraea Adans. vol. I. p. 263.

[Chiratia vol. I. p. 142.]

Chrysoliga Willd. vol. III. p. 339. — *salicifolia* Willd. hb. Nr. 314. III. 340.

[Clavenna vol. I. p. 146.]

Cornelia Ard. vol. I. p. 240. — *verticillata* Ard. Nr. 38. I. 252.

Cosmanthae Koehne divisio Cuphearum vol. II. p. 171, *VI. 27, VII. 18.*

Crenea Aublet vol. III. p. 319, IV. 386, 405, *V. 113, 115, 123, VI. 2, 5, 6, 10, 15, VII. 2, 14, 28, 29, 31;* — **maritima** Aubl. Nr. 285. III. 320, *V. 112*; *repens* G. F. W. Meyer 286. III. 320; **surinamensis** Koehne 286. III. 320, **subsp. patentinervis** Koehne 286. III. 321 et IV. 405.

Crinipedium Koehne sect. Nesaeae vol. III. p. 337.

[Crypteronia vol. I. p. 142.]

Cryptotheca Blume vol. I. p. 240. — Cryptotheca Koehne subg. Ammanniae I. 261. — *apetala* Bl. Nr. 47. I. 259; *dichotoma* Bl. 48. I. 262.

Cuphea P. Browne ampl. vol. I. p. 436, III. 129, IV. 394, VII. 40, *V. 97, 99, 104, 106, 108, 114, 119, 127, VI. 3, 4, 6, 15, 19, 24, 27, 29, 30, 32, 36, 40—46, VII. 2, 15, 27, 31;* — **acinifolia** St. Hil. Nr. 121. vol. II. p. 149, *VII. 19.* **Acinos** St. Hil. 135. II. 156, IV. 399, *V. 130;* *acuta* Pohl ms. 145. II. 160; *acutissima* St. Hil. 157. II. 164; *acut. var. radula* St. Hil. 160. II. 165; **aequipetala** Cav. ampl. 206. II. 410, IV. 402, *VI. 28, 42, VII. 20;* *aequipetala* Willd. hb. 215. II. 415; *aequipetala* × *ignea* II. 409; **aequipetala × platycentra** II. 409, *VI. 41;* **anagalloidea** St. Hil. 78. I. 446, *V. 100, 104, VI. 22;* **angustifolia** Jacq. ed. Koehne 175. II. 171 et IV. 401; *angustifolia* Mart. ms. 122. II. 149; *anisophylla* Hemsley 100. II. 138; **annulata** Koehne 199. II. 405, *VI. 29, VII. 16, 18, 29;* *antisyphilitica* Benth. 156. II. 164; **antisyphilitica** H. B. K. 157. II. 164, IV. 400, *VII. 18, 19;* *antisyph.* Seemann 100. II. 138; *Apanxaloa* DC. 206. II. 410; **aperta** Koehne 116. II. 146, IV. 398, *VII. 19;* *apetala* hort. Mexic. 190. II. 400; **appendiculata** Benth. 209. II. 412, *V. 119, 130, VI. 21, 26;* *appendiculata* Seem. prt. 209. II. 412, prt. 210. II. 413; **arenarioides** St. Hil. 98. II. 136, IV. 398, *V. 106, 120, VI. 4, 22, 29, 47*; **aristata** Hemsley 219. II. 419; *arvensis* Benth. 202. II. 407; *ascendens* Sess. et Moc. 206? II. 410; **aspera** Chapm. 149. II. 161, IV. 400, *V. 95, VII. 16, 27;* *aspera* Willd. hb. 206. II. 410; *atrosanguinea* Warsz. ms. 206. II. 410; **Baillonis** Koehne 353. IV. 401; **Balsamona** Cham. et Schl. emend. 111. II. 143, IV. 398, VII. 40, *V. 111, 113, 120, 130, VII. 17, 19, 28, 29;* *Balsam. var.* 3. Ch. et Schl. prt. 116. II. 146, *var. 4.* prt. 116. II. 146, prt. 118. II. 147; *barbigera* Hook. et Arn. 184. II. 396; *bilateralis* Pohl ms. 116. II. 146; **Boisseriana** Koehne 358. VII. 42; *bonariensis* Gillies 81. I. 448; **brachiata** Mart. ed. Koehne 167. II. 168, *VI. 28;* *bracteata* Hook. et Arn. 221? II. 420; *bracteata* Lagasca 206. II. 410; **Buravii** Koehne 352, IV. 397, *VI. 25*; **Bustamanta** La Llave et Lex. 211. II. 413, IV. 402, *VI. 7, 26, 29, VII. 20;* **calaminthifolia** Cham. et Schlecht. 212. II. 414, *V. 119, 130, VI. 7, 27;* **calcarata** Benth. 181. II. 175, IV. 401, *V. 129;* **calophylla** Cham. et Schlecht. 100. II. 137, *V. 129, VII. 17, 19, 29*; **campestris** Mart. ed. Koehne 117.

II. 147, IV. 398, *V. 120, 130, VI. 21, 40, VII. 19;* **campylocentra** Griseb. emend. 123. II. 150, *VII. 30; campyloc.* Griseb. prt. 82. I. 449; **cataractarum** Spruce ed. Koehne 132. II. 154, *V. 104, 130, VI. 28*; **ciliata** Koehne 93. I. 454, IV. 396, *VI. 22, 29, VII. 17, 19, 28; ciliata* Link. ms. 190. II. 400; *cil.* R. et P. 106. II. 141; *cil.* Spruce hb. 129. II. 153; *cinnabarina* Planch. 221. II. 420; *circaeoides* Koehne 169. II. 169 et III. 129; **circaeoides** Smith ed. Sims 231. III. 130, *V. 108, 130, VI. 29, 32, VII. 17, 19*; *coccinea* DC. 216. II. 416; *cocc.* Mrt. ms. 200. II. 405; **Commersoniana** Koehne 80. I. 447, *VI. 22, VII. 30;* **confertiflora** St. Hil. 144. II. 159, IV. 400, *V. 129, VI. 21;* **cordata** R. et P. 222. II. 422; *cordifolia* H. B. K. 222. II. 422; **cordifolia** Koehne 104. II. 140, *VII. 19;* **corniculata** Koehne 213. II. 414, *V. 119, 130, VI. 7, 27; corymbifera* Nees v. Es. 82. I. 449; **costata** Koehne 172. II. 169, *V. 130, VI. 6;* **cuiabensis** Mart. ed. Koehne 193. II. 402, IV. 401, *V. 102, 118, VI. 29, VII. 18;* **cyanea** Sess. et Moç. ed. DC. 216. II. 416, *VI. 21, 29, 36, 41, 46;* **dactylophora** Koehne 131. II. 154; *Danielsiana* hort. Berol. II. 409; **debilis** Hemsley 214. II. 415, *V. 119, 130, VI. 7; decandra* Ait. 93. I. 454; **densiflora** Koehne 85. I. 451, *V. 110, 111, VII. 17;* **denticulata** H. B. K. 91. I. 454, IV. 396, *V. 110;* **diosmifolia** St. Hil. 140. II. 158, *VI. 47;* **dipetala** Koehne 223. II. 422 et IV. 402; **disperma** Koehne 136. II. 157, *V. 130, VI. 34*; *divaricata* Pohl ms. 111. II. 143; *dodecandra* Hemsley 203. II. 408 et VII. 42; *Donkelaarii* hort. Berol. 215. II. 415; *elegans* Klotzsch ms. 192. II. 402; *elegans* Regel II. 397; **elliptica** Koehne 114. II. 145, IV. 398, *VI. 7, VII. 17; elongata* Pohl ms. 138. II. 157; *eminens* Planch. et Lind. 190. II. 400; **enneanthera** Koehne 152. II. 162, IV. 400, *V. 119, VI. 7;* **epilobiifolia** Koehne 96. I. 457, *VI. 25;* **erectifolia** Koehne 140. II. 158 et IV. 400; **ericoides** Cham. et Schlecht. 165. II. 167, IV. 400, *VI. 47; ericoides var. Hervita* et *var. linifolia* St. Hil. 154. II. 163; *euphorbioides* St. Hil. 108. II. 142; **excoriata** Mart. ed. Koehne 146. II. 160 et IV. 400; *expansa* Schott ms. 116. II. 146; **ferruginea** Pohl ed. Koehne 147. II. 160 et IV. 400; **flava** Spreng. 168. II. 168, *VI. 7, 9, 28; floribunda* Hook. et Arn. 221. II. 420; *florib.* Lehm. 206. II. 410; **fruticosa** Spreng. 81. I. 448, IV. 396, *V. 130,* cf. etiam *C. ligustrina*, **subsp. Hilaireana** Koehne 81. I. 448; *fruticulosa* Schrad. 82. I. 449; **fuchsiifolia** St. Hil. 196. II. 404; *fulgens* et *fulgida* Fenzl 221. II. 420; *Galeottii* hort. Berol. 216. II. 416; **Gardneri** Koehne 197. II. 404; *glabra* Gillies 80. I. 447; **glauca** Pohl ed. Koehne 161. II. 166; **glossostoma** Koehne 185. II. 397; **glutinosa** Cham. et Schlecht. 120. II. 148, VII. 42, *16, 17, 19;* **graciliflora** Koehne 208. II. 412, VII. 42, *V. 129, VI. 21;* **gracilis** H. B. K. 156. II. 164, *V. 130, VII. 18, 19, 29; gracilis* Seemann 88. I. 452; *grac. var. brasiliensis* St. Hil. 134. II. 156; **grandiflora** Pohl ed. Koehne 198. II. 404, *V. 130; gratioloides* Griseb. 77. I. 446; **Grisebachiana** Koehne 112. II. 144, *V. 130, VI. 29, VII. 19; Gülichii* Spegazzini 122, VII. 42; **heteropetala** Koehne 191. II. 401, *V. 105, VI. 20, 21, 40;* **heterophylla** Benth. 201. II. 406, *V. 95, VI. 27, VII. 20; hirsuta* Gill. ed. Hook. 120. II. 148; *hirsuta* Pohl ms. 119. II. 148; *hirta* DC. 108? II. 142; *hirtella* H. B. K. 93. I. 454; *hispida* Pohl ms. 171. II. 169; **hispidiflora** Koehne 351. IV. 396; **Hookeriana** Walp. 221. II. 420, IV. 402, *VI. 7, 9, 20, 27; hypericoides* Pohl ms. 121. II. 149; *hyssopifolia* Griseb. prt. 101. II. 139; prt. 111, II. 143, prt. 112. II. 144, prt. 120. II. 148, *var. brachyphylla* Griseb. 120. II. 148; **hyssopifolia** H. B. K. 128. II. 153, *V. 102, VII. 18; hyssopoides* Schott ms. 119. II. 148; **hyssopoides** St. Hil. 148. II. 161 et IV. 400; **ianthina** Koehne 224. II. 423, IV. 402, *VII. 16; idiotricha* Steud. ms. 168. II. 168; *ignea* A. DC. 204. II. 408; *ignea* >< *miniata* II. 397; *imbricata* Moric. 165. II. 167; **impatientifolia** St. Hil. 170. II. 169, *V. 129, VII. 20;* **inaequalifolia** Koehne 159. II. 165, *V. 129;* **Infundibulum** Koehne 210. II. 413, VII. 43, *V. 129, VI. 21, 29;* **ingrata** Cham. et Schlecht. 119. II. 148, IV. 399, *V. 111, VII. 18—20; ingrata var. Platensis* St. Hil. 120. II. 148; **intermedia** Hemsley 207. II. 406 et 411 et IV. 402; **ixodes** Hemsley 220. II. 420; **Jorullensis** H. B. K. 202. II. 407, *V. 120, 129, 130, VI. 29; Jorullensis* Lindl. 190. II. 400; **Karwinskii** Koehne 183. II. 395; **laminuligera** Koehne 186. II. 398; **lanceolata** Ait. 179. II. 174, IV. 401, *VI. 41, 47; lanceolata* Baill. 182. II. 176; *lanceolata* Pohl ms. 174. II. 170; **laricoides** Koehne 166. II. 168, *V. 96, 97; leptoclada* Casar. ms. 79. I. 447; *leptopoda* Hemsley 115. II. 146

et VII. 41; *Liebmannii* Hemsl. 203? II. 408; **Liebmannii** Koehne 205. II. 409, IV. 402, *VI. 6, 29; ligustrina* Cham. et Schlecht. 81. I. 448, *V. 113, 120, VI. 20; lig. var. Commersoniana* St. Hil. 80. I. 447; **linarioides** Cham. et Schlecht. 153. II. 162, IV. 399, *V. 100, 104, 111, 119, VII. 18, 19;* **linifolia** Koehne 154. II. 163 et IV. 399; *Llavea* hort. 206. II. 410; **Llavea** La Llave et Lex. 183. II. 395, *VI. 21, 47, VII. 15, 27, 28; Llavea* Lindl. 221. II. 420; **lobelioides** Griseb. 189. II. 399, *VI. 29, VII. 18, 20, 28;* **lobophora** Koehne 187. II. 398, IV. 401, VII. 42, *V. 95;* **longiflora** Koehne 84. I. 451 et IV. 396; *longipedunculata* Mart. ms. 153. II. 162; **lophostoma** Koehne 180. II. 175; *loxensis* H. B. K. 106. II. 141; *lucida* Langsdorff ms. 116. II. 146; **lutescens** Pohl ed. Koehne 174. II. 170, *VII. 19;* **lysimachioides** Cham. et Schlecht. emend. 126. II. 151, IV. 400, *V. 119, 120, 130, VII. 18; lysimach.* Cham. et Schl. prt. 145. II. 160; *megapotamica* Spreng. 80? I. 447; **melampyrifolia** Pohl ed. Koehne 162. II. 166; **Melanium** R. Br. 103. II. 140, *VII. 19;* **Melvilla** Lindl. 192. II. 402, IV. 401, *V. 102, VI. 6, 29, 32, VII. 16, 18, 29;* **mesostemon** Koehne 101. II. 139, IV, 398, *V. 129, VI. 34, VII. 16, 19;* **micrantha** H. B. K. 108. II. 142, IV. 398, *VI. 22, 34, VII. 17, 19, 20, 28, 29; micropetala* Baill. 184. II. 396; **micropetala** H. B. K. 190. II. 400, IV. 401, *V. 99, 102, 130, VI. 5, 21, 27, 29, 40, VII. 20, 28;* **microphylla** H. B. K. 106. II. 141, IV. 398, *V. 96, VII. 19; microstyla* Koehne 100. II. 138; *millefoliata* Pohl ms. 119. II. 148; **mimuloides** Cham. et Schlecht. 77. I. 446, *VII. 16, 28; miniata* A. Brongn. 184. II. 396; *miniata* Huber II. 396; *montana* Roezl ed. Regel 202. II. 407; **multicaulis** Koehne 155. II. 163, *V. 129;* **multiflora** Loddiges 90. I. 453, IV. 396, *VII. 28; Neuberti* hort. II. 397; *nitens* Pohl ms. 138. II. 157; **nitidula** H. B. K. 215. II. 415, IV. 402, *V. 119, 130, VI. 21, 41, VII. 20;* **nitidula × cyanea** et *nitidula × pubiflora* II. 418, *VI. 41;* **nudicostata** Hemsley 217. II. 418, *V. 119, 130; nudiflora* Hoffmannsegg ms. 82. I. 449; *ocimoides* Decaisne 206. II. 410; **origanifolia** Cham. et Schl. sens. ampl. 83. I. 450, IV. 396, *V. 105, 113, 130, VII. 16, 17, 19; origan.* Griseb. 82. I. 449; *orizabensis* Peyr. ms. 212. II. 414; *orthodisca* Koehne 100, II. 137; *palustris* Hemsley 182. II. 176; **palustris** Koehne 176. II. 172; *panamensis* Hemsley 88. I. 452; **paradoxa** Koehne 194. II. 403, IV. 401, *V. 101, 121, VI. 6, 20, 23, 26, 29, VII. 18;* **parietarioides** Koehne 173. II. 170, *VII. 19;* **Parsonsia** R. Br. ed. DC. 113. II. 144, *VI. 7, VII. 17, 19, 28, 29; parviflora* Hook. 90. I. 453; **pascuorum** Mart. ed. Koehne 79. I. 447, *V. 130, VI. 22, 29;* **patula** St.-Hil. 158. II. 165; *penicillaria* Pohl ms. 192. II. 402; *peplidioides* Mart. ms. 111. II. 143; **petiolata** Koehne 178. II. 173, *VI. 30, 47, VII. 16, 19, 27, 29; petiolata* Pohl ed. Koehne 173. II. 170; **pinetorum** Benth. 218. II. 419, *VI. 27; platycentra* Benth. 211. II. 413, *VI. 26;* **platycentra** Lemaire 204. II. 408, *VI. 6, 29, 40, 47;* **platycentra × Llavea** II. 397; *plumbaginea* Mart. 100. II. 137; *Pohliana* Mart. ms. 145. II. 160; *polygalaefolia* Pohl ms. 153. II. 162; **polymorpha** St.-Hil. 133. II. 155, IV. 399, *VI. 32;* **polymorphoides** Koehne 137. II. 157, *V. 130;* **procumbens** Cav. 182. II. 176, *V. 105, 132, VI. 41;* **procumbens × Llavea** et *procumbens × miniata* II. 396; *procumbens var. fruticosa* hort. 206. II. 410; *propinqua* Hemsley 201. II. 406; **prunellifolia** St.-Hil. 169. II. 169, III. 129, emend. IV. 401, 403, *V. 129, VII. 19; prunellifolia* St.-Hil. prt. 111. IV. 398; *Pseudomelanium* Griseb. 103. II. 140; **Pseudosilene** Griseb. 107. II. 142, *V. 129, VI. 7, VII. 19;* **Pseudovaccinium** St.-Hil. 138. II. 157 et IV. 399; **pterosperma** Koehne 125. II. 151 et IV. 400; *pubiflora* Benth. 216. II. 416; *pubiflora hybrida* Bouché II. 418; **pulchra** Moricand 200. II. 405, *V. 129, VI. 6; pumila* Pohl ms. 153. II. 162; *pumila* Schott ms. 151. II. 162; **punctulata** Koehne 86. I. 451, *VI. 20, VII. 17, 19; purpurea* Lemaire II. 396; *purpurea lilacina* Haage et de Herder 182. II. 176; **pustulata** Koehne 110. II. 143, *VI. 28; quadrifolia* Pohl ms. 145. II. 160; *racemosa Jamaicensis* Spreng. 93. I. 454; **racemosa** Spreng. 82. I. 448, IV. 396, VII. 40, *17, 19, 28, 29* cf. etiam *C. spicata; radicans* Macfadyen 113. II. 144; **radula** Koehne 160. II. 165; *ramosa* Schott ms. 116. II. 146; **ramosissima** Pohl. ed. Koehne 87. I. 451, *VII. 17, 19;* **ramulosa** Mart. ed. Koehne 163. II. 166 et IV. 400; *rapunculoides* Griseb. 108. II. 142; **repens** Koehne 99. II. 137; **reticulata** Koehne 139. II. 158; **retrorsicapilla** Koehne 151. II. 162, IV. 400, *V. 129, VI. 7;* **rigidula** Benth. 95.

I. 456; *rigidula* Seemann 94. I. 456; **rivularis** Seemann 92. I. 454, *VI. 22;* **rotundifolia** Koehne 102. II. 139, IV. 398, *VII. 19;* **rubescens** Koehne 130. II. 154; *ruficapilla* Mart. ms. 147. II. 160; **salicifolia** Cham. et Schl. 89. I. 452, IV. 396, VII. 40; **scaberrima** Koehne 225. II. 423, *VI. 20, VII. 16; scabra* Pohl ms. 116. II. 146; *scabrida* H.B.K. 206. II. 410; **sclerophylla** Koehne 142. II. 159; **secundiflora** Sessé et Moç. ed. DC. 82. I. 449, VII. 40, *18, 19;* **serpyllifolia** H.B.K. 105. II. 141, IV. 398, *VII. 19; serpyllifolia* Schuch ms. 122. II. 149; *serpyllifolia* Sims. 90. I. 453; **sessiliflora** St. Hil. 171. II. 169; **sessilifolia** Mart. 164. II. 167 et IV. 400; **setosa** Koehne 94. I. 456, IV. 396, *VII. 19; silenoides* Nees v. Es. 179. II. 174; *Simsii* Sweet 90. I. 453; *speciosa* hort. II. 396; **sperguloides** St. Hil. 150. II. 162 et IV. 400; **spermacoce** St. Hil. 145. II. 160, IV. 400, *V. 130; spicata* Cav. 82. I. 448, *V. 111, VI. 20; spicata* Cham. et Schl. prt. 83. I. 450; *splendens* Pohl ms. 138. II. 157; **Spruceana** Koehne 129. II. 153; **squamuligera** Koehne 188. II. 399, IV. 401, *V. 95;* **stenopetala** Koehne 124. II. 150, IV. 400, *VII. 19*; *stricta* Moric. 165. II. 167, *stricta* Pohl ms. 141. II. 158; *strigillosa* Lindl. 216. II. 416; **strigulosa** H.B.K. 118. II. 147, *V. 130, VII. 17, 19, 20*, **subsp. nitens** Koehne 118. II. 148 et IV. 398, **subsp. opaca** Koehne 118. II. 148; *strigulosa* Lemaire 216. II. 416; *strumosa* Sess. et Moç. 190. II. 400; **subuligera** Koehne 203. II. 408, VII. 42, *V. 129, VI. 5, 21*; *Swartziana* Spreng. 104. II. 140; *tenella* Hook. et Arn. 77. I. 446; **tenuissima** Koehne 109. II. 143, *VII. 19; terna* Peyritsch et *ternata* Hemsley 201. II. 406; **tetrapetala** Koehne 97. I. 457, *VI. 21; tetraphylla* Pohl ms. 145. II. 160; *thesioides* Humb. ms. 91. I. 454, *V. 100;* **thymoides** Cham. et Schl. 122. II. 149, IV. 399, VII. 42, *V. 96, VII. 18, 19; thymoides* Lorentz 120. II. 148; *tolucana* Peyritsch 177. II. 172; *tricolor* Sess. et Moç. ed. DC. 202. II. 407; *Trinitatis* DC. 90. I. 453; **tuberosa** Cham. et Schl. 143. II. 159, IV. 400, *V. 119, VII. 19;* **Urbaniana** Koehne 127. II. 152, IV. 399, *VI. 32, VII. 19;* **utriculosa** Koehne 88. I. 452, IV. 396, *V. 110, 120, VII. 19, 28; verticillata* H.B.K. 223. II. 422; **vesiculosa** Koehne 134. II. 156, *V. 130, VI. 32; villosa* Pohl ms. 174. II. 170; *violacea* Regel 206. II. 410; *virgata* Cav. 206. II. 410; *virgata* DC. prt. 215. IV. 415; *viscosissima* Jacq. 178. II. 173; *viscosiss.* Payer 216. II. 416, *VI. 46; viscosiss.* St.-Hil. excl. var. 174. II. 170; *viscosiss. var. parietarioides* St.-Hil. 173. II. 170; **Warmingii** Koehne 195. II. 403; **Weddelliana** Koehne 354. IV. 402, *VII. 16;* **Wrightii** Gray 177. II. 172, *V. 129, VII. 15, 18, 19, 27, 28; Zimapani* Roezl ed. Regel 179, II. 174.

Decodon J. F. Gmel. vol. III. p. 341, *IV. 112, 113, 131, VI. 3, 5, 15, 29, 45, VII. 2, 13, 27, 31;* — *aquaticus* Gmel. Nr. 316. III. 342; **verticillatus** Elliott 316. III. 342.

[Dichotomanthes vol. I. p. 142.]

Didiplis Koehne subgen. Peplidis vol. I. p. 263, *VI. 4.* — *Didiplis* Rafin. I. 262. — *diandra* Wood Nr. 49. I. 263; *linearis* Rafin. 49. I. 263.

Diplodon Poepp. et Endl. vol. III. p. 148. — *Diplodon* Spreng. III. 133. — *arboreus* Poepp. et Endl. Nr. 274. III. 149.

Diploptychia Koehne sect. Cupheae vol. II. p. 415, *VI. 20, 21, 25, 26, 27, 41, VII. 18, 20, 30.*

Diplostemon Miq. vol. I. p. 240. — *octandrum* Miq. Nr. 36. I. 251.

(*Diplusodon* Griseb. vol. III. p. 346.) — **Diplusodon** Pohl III. 133, IV. 403, *V. 97, 98, 99, 104, 107, 114, 115, 118, 127, VI. 3, 4, 6, 9, 15, 26, 31, 32, VII. 2, 14, 20, 28, 31.* — *alutaceus* Pohl Nr. 258. III. 142; *alut.* St. Hil. 252. III. 140; *amoenus* DC. 233. III. 134; *angustifolius* DC. 251. III. 140; **buxifolius** DC. ampl. 238. III. 136; **Candollei** Pohl ed. DC. 273. III. 148, *VI. 7; Candollei forma 1.* St. Hil. 251. III. 140, *forma 2.* St. Hil. 273. III. 148, *forma 3.* St. Hil. 272. III. 148; **capitatus** Koehne 268. III. 146, IV. 404, *VI. 26;* **decussatus** Gardner 244. III. 138; **divaricatus** Pohl 263. III. 144 et IV. 404; **epilobioides** DC. 270. III. 147; **floribundus** Pohl 261. III. 144; (*ginorioides* Griseb. 324. III. 350); **glaucescens** DC. 246. III. 138, *V. 120;* **gracilis** Koehne 249. III. 139; **helianthemifolius** DC. sens. ampl. 252. III. 140 et IV. 404; **hexander** DC. sens. ampl. 251. III. 140, *V. 100, VI. 7;* **hirsutus** DC. 254. III. 141; **imbricatus** Pohl 243. III. 137, *VI. 4;* **incanus** Gardn. 266. III. 145 et IV. 404; **Kielmeyeroides** St.-Hil. 236. III. 135, IV. 403, *VI. 4;* **lanceolatus** Pohl sens. ampl. 258. III. 142; *lanceolatus*

St.-Hil. prt. 235. III. 135, prt. 258. III. 142; **longipes** Koehne 355. IV. 404, *V. 107*; **lythroides** DC. 256. III. 142; *lythr. var. villosissimus* DC. 260. III. 144; **macrodon** Koehne 269. III. 147, *VI. 26;* **marginatus** Pohl 242. III. 137, *VI. 4;* **microphyllus** Pohl 265. III. 145 et IV. 404; *microph. forma: D. capitatus* St. Hil. 268. III. 146; *montanus* Casaretto ms. 254. III. 141; **Myrsinites** DC. 248. III. 139; **nitidus** DC. 234. III. 135; **oblongus** Pohl 235. III. 135, *VI. 26;* **orbicularis** Koehne 247. III. 139, *VI. 7;* *ovatus* Mart. hb. 241. III. 137; **ovatus** Pohl 240. III. 137, *V. 114;* **parvifolius** DC. 253. III. 141; *pemphoides* DC. 252. III. 140; *puberulus* Koehne 271. III. 147; **punctatus** Pohl 250. III. 139, *VI. 4;* **quintuplinervius** Koehne 239. III. 136; **ramosissimus** Pohl 237. III. 136 et IV. 403; *revolutifolius* DC. ms. 253. III. 141; **rosmarinifolius** St. Hil. 271. III. 147; **rotundifolius** DC. 245. III. 138; *scaber* Pohl 258. III. 142; **serpyllifolius** DC. 264. III. 145, *V. 107;* **sessiliflorus** Koehne 262. III. 144; **speciosus** DC. 241. III. 137; *stachyoides* DC. 260. III. 144; **strigosus** Pohl 259. III. 143, *VI. 26;* **subsericeus** Casar. ed. Koehne 257. III. 142; **thymifolius** DC. 267. III. 146, *VI. 26;* **uninervius** Koehne 272. III. 148, VII. 43, *V. 117;* *vaccinifolius* DC. 238. III. 136; **villosissimus** Pohl 260. III. 143, *V. 107;* **villosus** Pohl 255. III. 141; *virgatus* Gardn. hb. prt. 266. III. 145, prt. 269. III. 147; **virgatus** Pohl 233. III. 134 et IV. 403.

DIPLUSODONTOIDEAE subtrib. Lythracearum vol. III. p. 132.

Ditheca Miq. prt. vol. I. p. 146, prt. I. 240. — *debilis* Miq. Nr. 33? I. 247; *densiflora* Miq. 15. I. 164; *verticillata* Miq. 38. I. 252.

Dodecas L. fil. vol. III. p. 319, *VI. 29*. — *maritimus* Griseb. Nr. 285. III. 320; *surinamensis* Griseb. prt. 285, prt. 286. III. 320; *surin.* L. fil. 286. III. 320.

[Duabanga vol. I. p. 142].

Dubyaea DC. ms. vol. III. p. 133. — *melastomoides* DC. ms. Nr. 241. III. 137.

Duvernaya Desp. ms. vol. I. p. 437.

Enantiocuphea Koehne sect. Cupheae vol. I. p. 447 et *VII. 26*.

Enantiorotala Koehne sect. Rotalae vol. I. p. 157.

Entelia R. Br. vol. I. p. 146. — *ammannioides* R. Br. Nr. 14. I. 162.

Erythrocalyx Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 406, IV. 401, *VI. 27, VII. 29*.

Euammannia Koehne subgen. Ammanniae vol. I. p. 243.

Euandra Koehne sect. Cupheae vol. II. p. 146, *VI. 52, VII. 17, 19*.

Eubalsamona Koehne prt. II. p. 137, prt. II. 143, prt. II. 146, prt. II. 147, prt. II. 155.

Eucuphea Koehne subgen. Cupheae vol. I. p. 455, *V. 105, 106, 111, 119, 120, 130, VI. 4, 29, VII. 17.*

Euginoria Koehne subgen. Ginoriae vol. III. p. 347, *VII. 14.*

Euhyssopifolia Koehne sect. Lythri vol. I. p. 314.

Eumelvilla Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 401, *V. 115, 119, 121, VII. 18, 19.*

Eupeplis Boiss. subgen. Peplidis vol. I. p. 263, 264, *VI. 4.*

Eupleurophora Koehne subgen. Pleurophorae vol. II. p. 426, *V. 127, 131, VI. 25, VII. 15.*

Eurotala Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 153.

Eustylia Koehne sect. Ammanniae vol. I. p. 244.

Fatioa DC. vol. IV. p. 12. — *napaulensis* Nr. 328. IV. 17.

Faya Necker vol. III. p. 319.

Friedlandia Cham. et Schlecht. vol. III. p. 133. — *albiflora* Mart. hb. et *amoena* Cham. et Schl. Nr. 233. III. 134; *buxifolia* Cham. et Schl. 238. III. 136; *epilobioides* Mart. hb. 270. III. 147; *glaucescens* Mart. hb. 246. III. 138; *helianthemifolius* Mart. hb. 252. III. 140; *hirsuta* Cham. et Schl. 254. III. 141; *hirtella* Cham. et Schl. 265. III. 145; *leucantha* Mart. hb. 233. III. 134; *lythroides* var. *glabrescens* Mart. hb. 256. III. 142, *var. villosa* Mart. hb. 260. III. 144; *Myrsinites* Mart. hb. 248. III. 139; *myrtifolia* Mart. hb. 233. III. 134; *nitida* Mart. hb. 234. III. 135; *nummularifolia* Mart. hb. 246. III. 138; *parvifolia* Mart. hb. 253. III. 141; *rotundifolia* Mart. hb. 245. III. 138; *serpyllifolia* DC. ms. 264.

III. 145; *stachyoides* Cham. et Schl. 260. III. 144; *thymifolia* Mart. ms. prt. 264. III. 145, prt. 267. III. 146; *vaccinifolia* Mart. hb. 238. III. 136; *verbenaefolia* Mart. hb. 254. III. 141; *villosula* Mart. hb. 265. III. 145.

Gastrodynamia Koehne subsect. Cupheae vol. I. p. 451, *VII. 19.*

Genoria Persoon et *Ginora* L. vol. III. p. 346. — **Ginoria** Jacq. III. 346, IV. 386, 406, *V. 106, 114, 115, 128, VI. 2, 5, 11, 15, 30, VII. 2, 14, 20, 28, 31.* — (*Ginoria* Sess. et Moç. III. 339). — *americana* Griseb. prt. Nr. 321. III. 348; **americana** Jacq. 320. III. 348, *V. 96, 105, 115, 127, VI. 9;* **curvispina** Koehne 322. III. 349, *V. 96, 102, 113, 116*; **Diplusodon** Koehne 324. III. 350, *V. 96, 112, 114, 127, VI. 27*; (*flava* Sess. et Moç. 314. III. 340); **glabra** Griseb. 323. III. 349, IV. 406, *V. 96, 112, 113, 115, 127, VI. 27*; **nudiflora** Koehne 325. III. 351, VII. 42, *VI. 28, VII. 14, 28*; **Rohrii** Koehne 326. III. 351, *V. 96, 102, 105, 107, 113, 114, 116, 127, VII. 14, 28*; **spinosa** Griseb. emend. 321. III. 348, *V. 96, 102, 113, 115, 127*; *spinosa* Griseb. prt. 322. III. 349; (*syphilitica* Sess. et Moç. 314. III. 340).

Glaucoides Micheli vol. I. p. 263, 264.

[Glaux vol. I. p. 142]. — *Glaux* Tourn. vol. I. p. 263 et 264.

Glossostomum Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 397, *VI. 27, 51.*

Gratiola Cupani vol. I. p. 305.

Grislea Loefling vol. III. p. 343, *V. 99, 103, 105, 123, 131, VI. 2, 5, 15, 25, 27, 29, 30, 34, VII. 2, 14, 28, 29, 31.* — (*Grislea* Roxb. I. 333). — (*micropetala* Hochst. et Steud. ms. et *multiflora* A. Rich. Nr. 76. I. 334); (*punctata* Buch. s. Ham. 75. I. 334); **secunda** Loefling 317. III. 343; (*tomentosa* Roxb. 75. I. 334); (*uniflora* A. Rich. 76. I. 334).

Hapalocarpum Miq. vol. I. p. 240. — *indicum* Miq. et *vesicatorium* Miq. Nr. 47. I. 259.

Heimia Link vol. III. p. 339, IV. 406, *V. 103, 114, 115, 127, VI. 3, 5, 6, 11, 15, 28, VII. 2, 14, 28, 30, 31*; *grandiflora* Hook. et *linariaeflora* hort. Nr. 314. III. 340; **myrtifolia** Cham. et Schl. 315. III. 340, IV. 406, *VII. 14*; **salicifolia** Link 314. III. 340, IV. 406, *V. 109, VII. 14, 27*; *salicifolia var. β et γ* Hook. 315. III. 340; *syphilitica* DC. 314. III. 340.

Heimiastrum Koehne sect. Nesaeae vol. III. p. 333, *VI. 10, 31.*

[Henslowia vol. I. p. 142].

Herpestes Poepp. ms. vol. I. p. 437.

Heteranthus Koehne sect. Cupheae vol. I. p. 455, *V. 110, 121, 130, VI. 20, 25, VII. 17, 19, 30.*

Heterodon Koehne sect. Cupheae vol. II. p. 171, *VI, 20, 41, VII. 18, 19, 28.*

[Heteropyxis vol. I. p. 143].

Hexapteron Miq. sect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 12.

Hilairea Koehne subsect. Cupheae prt. vol. II. p. 146, prt. II. 152, prt. II. 155, 156.

Hilariella Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 156 et emend. IV. 399.

Hippuridium Koehne sect. Rotalae vol. I. p. 150.

Hochstetteria Koehne sect. Lythri vol. I. p. 308.

Hydrolythrum Hook. fil. vol. I. p. 146. — *Wallichii* Clarke Nr. 5. IV. 387; *Wall.* Hook. fil. 4. I. 154.

Hypobrichia Benth. vol. I. p. 146. — *Hypobr.* M. O. Curt. I. 262. — *Nuttallii* M. O. Curt. Nr. 49. I. 263; *Spruceana* Benth. 1. I. 151.

Hypobrichiastrum Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 150.

Hyssopifolia J. Bauh. vol. I. p. 305. — Hyssopifolia Koehne subgen. Lythri I. 308, *V. 127.* — *aquatica* J. Bauh. Nr. 59. I. 315; *major* C. Bauh. 62. I. 318; *minor* J. Bauh. 60. I. 317.

Hyssopocuphea Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 152, IV. 394, *VII. 18.*

Intermediae divisio Cuphearum vol. I. p. 455, *VII. 17, 19.*

[Isnardia vol. I. p. 142]. — *Isnardiae* spec. Hall I. 146. — *Isnardiae* spec. R. et P. I. 240. — *ascendens* Hall Nr. 8. I. 157; *hastata* 37. I. 251; *subhastata* R. et P. 37. I. 252.

Jussiaeae spec. Poir. vol. I. p. 240. — *sagittata* Poir. Nr. 37. I. 252.

Ketmia Burm. vol. IV. p. 12. — *indica* Burm. N. 340. IV. 28.

Koehnea F. v. Muell., *K. crinipes* F. v. Muell. vol. VII. p. 8.

Lafoensea Reichenb. vol. III. p. 149. — (*Lafoensia* Poepp. hb. III. 148). — **Lafoensia** Vandelli III. 149, 151, IV. 405, *V. 98, 103, 104, 110, 114, 115, 118, 128, VI. 3, 5, 15, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 34, VII. 2, 14, 28, 30, 31.* — **acuminata** DC. Nr. 284. III. 155, *VII. 15*; *cuneifolia* Klotzsch ms. 277. III. 152; **densiflora** Pohl 280. III. 153, IV. 405, *VII. 15, 29*; **emarginata** Koehne 281. III. 154, *V. 110, VI. 30, VII. 15*, **glyptocarpa** Koehne 279. III. 153, *V. 110, VII. 15*; *Kielmeyeraefolia* St. Hil. prt. 276. III. 151 et IV. 405, prt. 280. IV. 405; *lucida* Klotzsch ms. 277. III. 151; *mexicana* Sess. et Moç. 282. III. 154; *microphylla* Pohl 276. III. 151; **nummularifolia** St.-Hil. 275. III. 150, IV. 405, *V. 106, VI. 23, 34, VII. 15*; **Pacari** St.-Hil. 277. III. 151, IV. 405, *V. 110, VII. 15*, **subsp. cuneifolia** Koehne 277. III. 152, **subsp. petiolata** Koehne 277. III. 151; *petiolata* Klotzsch ms. 277. III. 151; **punicifolia** DC. 282. III. 154, IV. 405, VII. 43, *VI. 29, 30, 34, VII. 15, 29*; **replicata** Pohl cum **subsp. adenophylla** Schott 278. III. 152, *V. 110, VII. 15*; (*scaberrima* Poepp. ms. 274. III. 149); *Sellowiana* et *sessilifolia* Klotzsch ms. 277. III. 151; **speciosa** DC. 283. III. 154, VII. 43, *VI. 34, VII. 15*; **Vandelliana** Cham. et Schl. 276. III. 151, IV. 405, *VI. 23, VII. 15.*

Lagerstroemia L. sens. ampl. vol. IV. p. 12, IV. 407, *V. 98, 99, 103, 106, 108, 115, 121, 128, VI. 3, 5, 11, 15, 24, 26, 29, 30, 32, 45, VII. 2, 12, 25, 31.* — *acuminata* Wall. hb. 339. IV. 27; **anisoptera** Koehne 356. IV. 407, *V. 99, VI. 11, VII. 13, 27*; **Archeriana** Bailey 357. IV. 408, *VI. 11, VII. 13, 27*; **calycina** Koehne 337. IV. 25, *V. 122, VI. 5, 11, VII. 13*; **calyculata** S. Kurz 332. IV. 22, *VII. 13*; *carinata* Wall. 347. IV. 34; *celebica* Blume 336. IV. 24; *chinensis* Lam. 329. IV. 19; *cuspidata* Wall. hb. 347. IV. 34; *elegans* Paxton 329. IV. 19; **Engleriana** Koehne 335. IV. 24, *VI. 11, VII. 13*; *Fatioa* Bl. 328. IV. 17; **floribunda** Jack 347. IV. 34, 408, *VI. 5, 11, 27, VII. 13*; *floribunda* Wall. 346. IV. 34; *Flos Reginae* Retz. 340. IV. 28; *glomerata* Mason IV. 15; *grandiflora* Paxton 329. IV. 19; [*grandiflora* Roxb. I. 142 et IV. 12]; *hexaptera* Miq. 336. IV. 24; **hirsuta** Willd. 342. IV. 31, *VII. 13*; **hypoleuca** S. Kurz 341. IV. 30, *V. 122, VII. 13*; **indica** L. 329. IV. 19, 407, VII. 43, *V. 96, 99, 103, 109, 122, VI. 11, 26, 27, VII. 13, 25, 26*; *lanceolata* Bedd. 328. IV. 18; **lanceolata** Wall. ed. Clarke 327. IV. 16, *V. 103, 112, 122, VI. 11, VII. 13*; *lanceolata* Wight prt. 328. IV. 17; **Loudoni** Teysm. et Binn. 344. IV. 32, *V. 96, VI. 11, 28, VII. 13*; *macrocarpa* Wall. 340. IV. 29; **madagascariensis** Baker 331. IV. 21, *VII. 13, 25*; *major javanica* Retz. 340. IV. 28; *microcarpa var. α* Wight et Arn. prt. 327. IV. 16; *microcarpa* Wight prt. 328. IV. 17; *minor chinensis* Retz. 329. IV. 19; *Münchhausia* Lam. 340. IV. 28; **ovalifolia** Teysm. et Binn. 336. IV. 24, *V. 122, VI. 5, 11, VII. 13*; **parviflora** Roxb. 328. IV. 17, *V. 106, 111, 122, 128, VI. 11, 27, VII. 13*, **subsp. pubinervis** Koehne et **nudinervis** Koehne 328, IV. 18, *V. 113, 129*; *parviflora var. β* Wight et Arn. 327. IV. 16; **piriformis** Koehne 334. IV. 23, *V. 106, 122, VI. 11, VII. 13*; *pubescens* Wall. hb. 339. IV. 27; **punctata** Blume 345. IV. 33, *VII. 13*; *Reginae* Miq. prt. 345. IV. 33; *Reginae* Roxb. 340. IV. 28; *Riedeliana* Oliver 336. IV. 24; **Rottleri** Clarke 333. IV. 22, *VII. 13*; *speciosa* DC. 329. IV. 19; **speciosa** Persoon 340. IV. 28, 407, *V. 96, 122, 128, VI. 5, 10, 12, 45, VII. 13, 26, 27*; **subcostata** Koehne 330. IV. 20, *V. 122, VI. 11, 26, 27, VII. 13*; **tomentosa** Presl 343. IV. 32, *V. 99, 122, VI. 11, VII. 13*; *tomentosa var. Loudoni* Clarke 344. IV. 33; **turbinata** Koehne 346. IV. 34, *V. 122, VI. 11, 23, VII. 13*; **venusta** Wall. ed. Clarke 338. IV. 26, *VI. 5, 26, VII. 13*; **villosa** Wall. ed. Kurz 339. IV. 27, *V. 99, 122, VI. 11, 29, VII. 13.*

LAGERSTROEMIOIDEAE Koehne subtrib. Lythracearum vol. IV. p. 12, *V. 103.*

Lausonia = **Lawsonia** L. vol. IV. p. 35, VII. 43, *V. 99, 111, 113, 121, 128, 129, VI. 2, 9, 15, 24, 27, 28, 29, 32, VII. 2, 12, 23—27, 31.* — [*Acronychia* L. fil. IV. 34]; *alba* Lam. Nr. 348. IV, 36; [*coccinea* Smith IV. 35]. [*falcata* Lour. IV. 35]; **inermis** L. sens. ampl. 348. IV. 36; [*purpurea* Rheede IV. 35]; *spinosa* L. 348. IV. 36; [*spinosa* Lour. IV. 35].

[Legnotis vol. I. p. 142].

Leioptychia Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 418.

Leptocalyx Koehne sect. Cupheae vol. II. p. 409, *VI. 20, 27, 42, VII. 18, 20, 28.*

Ligustrum aegyptiacum Alp. vol. IV. p. 35.

Lophostomum Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 171.

Ludwigia Kellogg vol. IV. p. 389. — *scabriuscula* Kellogg Nr. 37. IV. 390.

Lysimachia J. Bauh. vol. I. p. 305. — *purpurea* etc. Clus. Nr. 73. I. 326; *purp. pannonica* J. Bauh. 74. I. 331; *purp. fol. oppos.* etc. Gmel. 73. I. 326; *purp. Salicis folio* Gilib. 73. I. 326. — *Lysimachium* Magnol. vol. I. p. 305.

LYTHRACEAE vol. I. p. 142, 240, 305, 436; II. 136, 395; III. 129, 319, 341; IV. 12, 386; VII. 39; *V. 95; VI. 1; VII. 1.* — *LYTHRARIACEAE, LYTHRARIEAE, LYTHRATAE, LYTHREAE* I. 142.

LYTHREAE Koehne trib. Lythracearum vol. I. p. 145, *VI. 31.*

LYTHROIDEAE Koehne subtrib. Lythracearum vol. I. 145.

Lythrocuphea Koehne emend. subgen. Cupheae vol. I. p. 445, *V. 105, 115, 120, 129, VI. 4, 29, 32, VII. 16, 19.* — *Lythrocuphea* prt. I. 455.

Lythrocupheopsis Koehne subsect. Cupheae vol. III. p. 130.

Lythron St.-Lager Nr. 73. vol. I. p. 326. — *salicarium* St.-Lager 73. I. 326.

Lythropsis Welw. ms. vol. I. p. 305. — *peploides* Welw. ms. Nr. 54. I. 311.

(*Lythrum* Colla prt. vol. II. p. 424). — **Lythrum** L. emend. I. 305, IV. 392, *V. 100, 103, 104, 109, 114, 115, 118, 127, VI. 2, 4, 15, 19, 26, 30, 31, 37, 42, 48, VII. 2, 8, 20, 23, 27—29, 31.* — (*Lythrum* L. prt. I. 333, prt. I. 436, prt. III. 341. — *Lythrum* L. fil. prt. III. 132, prt. III. 321. — *Lythrum* F. v. Muell. prt. III. 321. — *Lythrum* Nees v. Es. prt. III. 133. — *Lythrum* Perr. in litt. prt. I. 146, prt. I. 240, prt. III. 321. — *Lythrum* St.-Hil. prt. II. 424. — *Lythrum* Sonder III. 321. — *Lythrum* Sprengel prt. I. 240. prt. III. 339. — *Lythrum sect. Anisotes* Endl. II. 424). — **acinifolium** Sess. et Moç. Nr. 67. I. 322, IV. 392, *VI. 19, 42, VII. 10, 27—29*; *acuminatum* Willd. 74. I. 331; *acutangulum* Lag. 62. I. 318; *alatum* Hemsl. prt. 65. IV. 392; *alat.* Hook. prt. 69. I. 323; *alat.* Presl 62. I. 318; **alatum** Pursh 70. I. 324, IV. 393, *VI. 19, 42, VII. 10, 27*; *alatum* Sims, DC. 72. I. 325; *alat. var. breviflorum* Gray 69, I. 323, *var. lanceolatum* Gray 65. I. 321, *var. lanceol.* Torr. et Gray 69. I. 323, *var. linearifolium* Gray 65. I. 321, *ovalifolium* et *pumilum* Gray 66. I. 321, *var.* α Gray prt. 72. I. 325, *var.* δ Torr. et Gray 65? I. 320; *albicaule* Bert. 65. I. 320; **album** H. B. K. 65. I. 320, IV. 392, *VI. 19, 42, VII. 10, 27, 29*; (*album* Sess. et Moç. 202. II. 407); *alternifolium* Lorey 73. I. 326; (*anomalum* St.-Hil. 226. II. 426); (*apetalum* Spreng. 37. I. 252. v. 315? III. 340); (*Arnhemicum* F. von Muell. 304. III. 334); *austriacum* Krocker 74. I. 331; (*bahiense* Casaretto ms. 226. II. 426); *bibracteatum* Gren. et Godr. 55. I. 312; *biflorum* Gay 53. I. 309; *Bocconei* Durand 73. IV. 393; *breviflorum* Watson 69. I. 323; (*calcaratum* Jacq. hb. 202. II. 407); *californicum* Torr. et Gray 65. I. 320; **californicum** Watson 71. I. 324, IV. 393, *VI. 19, 42, VII. 10, 27*; *campestre* Griseb. 63. I. 319; (*carthagenense* Jacq. 111. IV. 398); *Cashmerianum* Royle 73. I. 326; (*ciliatum* Swartz 93. I. 454); *cinereum* Griseb. 73. I. 326; (*cistifolium* L'Hérit. 106. II. 141); (*cordifolium* Sess. et Moç. 216. II. 416; *cordifolium* Swartz 104. II. 140); (*Cuphea* L. fil. prt. 111. II. 143, prt. 178. II. 173); *dibracteatum* Gussone 55. I. 312; *diffusum* Sweet 73. I. 326; (*dipetalum* Mutis ed L. fil. 223. II. 422); (*divaricatum* Colla 229. II. 428); (*Domingense* Spreng. 108. II. 142); *dubium* Schultes 73. I. 326; (*filiforme* Perr. in litt. 43. I. 255); *flagellare* Shuttlew. 66? I. 321, v. 69? I. 323; (*flavum* Spreng. 314. III. 340); *flexicaule* C. A. Mey. 56. I. 313; **flexuosum** Lagasca sens. ampl. 62. I. 318, *V. 112, 113, VI. 19, 45, VII. 10, 24*; (*floribundum* F. von Muell. 298. III. 331); *foliis alternis* etc. Gmel. 74. I. 331; (*fruticosum* L. 75. I. 334); *fruticosum* Raeusch. IV. 392; *geminiflorum* Bertol. 58. I. 314; *glaucescens* C. A. Mey. 58. I. 314; **gracile** Benth. 68. I. 322, IV. 393, VII. 40, *VI. 19, 42, VII. 11, 28*; *gracile* DC. 73. I. 326; *grac.* Hemsley prt. 67.

IV. 392; *Graefferi* Gay 65. I. 321; *Graeff.* Loddiges 59. I. 315; *Graeff.* Tenore 62. I. 318; *Graeff. var. brachypetalum* Willk. 59. I. 316; (*grandiflorum* Perr. in litt. 303. III. 334); *Gussonei* Presl 62. I. 318; *hexagonum* Opiz 73. IV. 393; (*hispanicum* Miller 113. II. 144); **hispidulum** Koehne 54. I. 311, *V. 112, VI. 9, VII. 10, 24;* (*Hunteri* W. Hunter 75. IV. 394); **Hyssopifolia** L. sp. pl. 59. I. 315, IV. 392, VII. 39, *V. 112, 113, VI. 6, 7, VII. 9, 21, 24, 25, 27, 29, 30; Hyssopifolia* L. hb. prt. 62. I. 318; *Hyss.* A. Rich. 69. IV. 393; *Hyss. var. minima* Moris 60. I. 317, *var. virgultosum* DC. 69. I. 323, *var. virgult.* St.-Hil. 63. I. 319; *hyssopifolium* auct. divers. 59. I. 315; *hyss.* Curt. 69. I. 323; *hyss.* Desfont. 62. I. 318; *hyssopouphyllum* St.-Lager 59. I. 316; *intermedium* Ledeb. 73. I. 326; *junceum* Soland. ed. Lowe 62. I. 318; *Kennedyanum* H. B. K. 72. I. 325; **lanceolatum** Elliott 69. I. 323, IV. 393, *VI. 19, 42, VII. 10, 27, 28; lineare* Hook. et Arn. 65. I. 320; **lineare** L. 64. I. 320, IV. 392, *VI. 19, 42, VII. 11, 27, 28; linifolium* Kar. et Kir. 58. I. 314; *lusitanicum* Mill. IV. 392; *lycioides* hb. Willd. 63. I. 319; *maculatum* Boiss. et Noë 62. I. 318; **maculatum** Kiärskou 57. I. 313, *V. 113, 118, VI. 19, 45, VII. 10, 24; maritimum* Cham. et Schl. 67. I. 322; **maritimum** H. B. K. 63. I. 319, IV. 392, VII. 40, *V. 112, 113, VI. 19, 30, 42, VII. 10, 28, 29, 30; maritimum* Hemsley prt. 67. IV. 392; (*Melanium* L. 103. II. 140); *meonanthum* Link hb. 62. I. 318; *micranthum* Kar. et Kir. 56. I. 313; *microphyllum* Kar. et Kir. 55. I. 312; (*multiflorum* Perr. in litt. 43. I. 255); **nanum** Kar. et Kir. 56. I. 313, *V. 113, 118, V. 6, 9, 18, 48, VII. 10, 24; nanum* Nyman 55. I. 312; *nummulariaefolium* Persoon 73. I. 326; **nummulariifolium** Loiseleur 53. I. 309, *V. 101, 112, 113, VI. 5, 8, 38, 47, 48, VII. 10;* **ovalifolium** Engelm. ed. Koehne 66. I. 321, *VI. 19, 42, VII. 10, 27;* (*Parsonsia* L. 113. II. 144); (*Pemphis* L. fil. 232. II. 133); (*petiolatum* L. 178. II. 173); *Preslii* Gussone 62. I. 318; *propinquum* Weinmann 73, I. 326; *prostratum* Dombey ms. 59. I. 315; *pubescens* hortul. Gmel. H. C. 73. IV. 393; (*punctatum* hb. Spanoghe 75. I. 334); *punicaefolium* Cham. et. Schl. 62. I. 318; *Purshianum* Steud. 73. I. 326; (*quintuplinervium* Nees v. Es. 239. III. 136); (*racemosum* Mutis ed. L. fil. 82. I. 448); (*ramosum* Perr. in litt. 32? I. 244); (*rigidulum* Sonder 302. III. 333); (*Robertsii* F. v. Muell. 309. III. 337); **rotundifolium** Hochst. ed. Rich. 52. I. 308, IV. 392, *VI. 43, VII. 10, 24*; (sagittaefolium Sonder 313. III. 339); **Salicaria** L. 73. I. 326, IV. 393, VII. 40, *V. 95, 101, 105, 108, 112—115, 124, 129, VI. 16, 18, 19, 44, 46, 48, VII. 9, 21, 23, 25, 27;* **Salicaria × virgatum** I. 332 et IV. 394; *Salzmanni* Jord. 55. I. 312; *satureifolium* Sess. et Moç. 69. I. 323; (*scabrum* Sess. et Moç. ic. ined. 115. VII. 40); *scabrum* Simkovics I. 332; (*semiamplexans* Ruiz ms. 32. I. 244); **silenoides** Boiss. et. Noë 61. I. 318, *V. 112, VI. 9. VII. 10, 24; tenellum* Thunb. 59. I. 315; **thesioides** Marsch. Bieb. 58. I. 314, IV. 392, *V. 112, VI. 5, 9, 18, 38, VII. 10*, **subsp. linifolium** 58. I. 315; *Thymifolia* Boiss. prt. 58. I. 314; *Thym.* Krocker 59. I. 315; **Thymifolia** L. emend. 60. I. 317, IV. 392, VII. 40, *V. 105, 132, VI. 8, 45, VII. 10; Thymifolia* L. prt. 55. I. 312; *Thym. var. Hyssopifolia* Visiani 59. I. 315, *var. major* DC. 55. I. 312; *thymifolium* Sibth. et Smith 55. I. 312; *thymoyphyllum* St.-Lager 60. I. 317; *tomentosum* DC. 73. I. 326; (*Triantha* Vent. hb. 296. III. 330); **tribracteatum** Salzm. ed. Spreng. 55. I. 312, IV. 392, VII. 40, *V. 105, 113, 118, 132, VI. 8, 19, VII. 10;* (*triflorum* L. fil. 296. III. 330); (*Tuxtlense* Sess. et Moç. 206. II. 410); (*uniflorum* Perr. in litt. 21. I. 170); (*verticillatum* L. 316. III. 342); **virgatum** L. 74. I. 331, IV. 393, *V. 105, 112, 125, 131, VI. 45, VII. 9, 24*; *virgatum* Miq. 73. IV. 393; *virgatum* Walter 69. I. 323; *virginicum* hort. Kenned. 72. I. 325; *virgultosum* Griseb. 64. I. 320; **Vulneraria** Ait. ed. Schrank 72. I. 325, IV. 393, *V. 112, 113, VI. 42, VII. 10, 27.*

Macclellandia Wight vol. III. p. 132. — *Griffithiana* Wight Nr. 232. III. 133.

Maja Klotzsch vol. I. p. 437. — *hypericoides* Klotzsch Nr. 77. I. 446.

Mangium Rumph. vol. III. p. 132. — *porcellanicum* Rumph. Nr. 232. III. 133.

Melanium Koehne emend. subsect. Cupheae vol. II. p. 137. — *Melanium* Koehne prt. II. 137. — *Melanium* P. Browne I. 436 et Nr. 103. II. 140. — *Melanium* Sprengel III. 132. — *alliaceum* Spreng. 103. II. 140; *fruticosum* Spreng. 232. III. 133; *hirtum* Spreng. 108? II. 142; *scabrum* Spreng. 113. II. 144.

Melicyathium Koehne sect. Cupheae vol. II. p. 136, *VII. 17.*

Melvilla Anders. vol. I. p. 436. — Melvilla Koehne emend. sect. Cupheae II. 399, *VI. 24, 25, 30, VII. 18, 20.* — *speciosa* Anders. Nr. 192. II. 402.

Microcuphea Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 137.

Middendorfia Koehne sect. Lythri vol. I. p. 309, *VII. 24.* — *Middendorfia* Trautv. I. 305. — *borysthenica* Trautv. et *hamulosa* Trautv. 53. I. 309.

Millania hb. Zippel vol. III. p. 132. — *rupestre* hb. Zippel Nr. 232. III. 133.

Mirkooa Wight et Arn., Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 175.

Mozula Rafin. vol. I. p. 305.

Muenchhausenia Koehne sect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 28, *VII. 13.* — *Munchhausia* DC. IV. 12, *ovata* Jaume St.-Hil. Nr. 342, IV. 31. — Munchausia L. vol. IV. 12, *speciosa* L. Nr. 340. IV. 28.

Murtughas L. vol. IV. 12 et Nr. 340. IV. 28.

Nesaea Commers. ed. Juss. vol. III. p. 321, IV. 405, *V. 103, 107, 123, VI. 3, 5, 6, 10, 15, 26, 31, 38, 39, VII. 2, 7, 24, 25, 31.* — (*Nesaea* H. B. K. prt. III. 133, prt. III. 339, prt. III. 341. — *Nesaea* Steud. prt. II. 424. — *Nesaea sect. Decodon* Endl. III. 341). — *Nesaea sect. Eunesaea* Baill. III. 321. — (*Nesaea sect. Heimia* St.-Hil. III. 339). — *Nesaea* sect. *Nesaea* St.-Hil. III. 321. — **anagalloides** Koehne Nr. 292. vol. III. p. 327, *V. 112, 115, 127, VI. 6;* **andongensis** Welw. ed. Hiern 293. III. 328, *VI. 5;* **Arnhemica** F. v. Muell. 304. III. 334, *VI. 9, VII. 7, 27;* **aspera** Koehne 291. III. 327, *V. 131, VI. 6, VII. 25;* **brevipes** Koehne 290. III. 326, *VI. 5, 17; Candollei* Guill. et Perr. 303. III. 334; *capitellata* Presl. 296. III. 330; **cordata** Hiern 300. III. 332, IV. 406, *V. 126, VI. 5, 9, 17;* **crasssicaulis** Koehne 287. III. 324, *V. 124, VI. 9, 17, 24, VII. 7;* **crinipes** Koehne 310. III. 337, *VI. 7, 39, VII. 8, 26;* **dodecandra** Koehne 303. III. 334, *VII. 7;* **erecta** Guill. et Perr. 299. III. 331, *V. 125, VI. 9, 10, VII. 8;* **floribunda** Sonder 298. III. 331, IV. 406, VII. 43, *V. 102, 112, 126, VI. 9, VII. 8;* **heptamera** Hiern 305. III. 335, *VII. 7; humilis* Klotzsch 299. III. 331; **icosandra** Kotschy et Peyr. 308. III. 336, *V. 110, 112, 113, 129, VI. 11, 17, VII. 7;* **lanceolata** Koehne 289. III. 325, *V. 100, VI. 5, VII. 8, 25, 27;* (*linariaefolia* Steud. 314. III. 340); **linearis** Hiern 301. III. 333, IV. 406, *V. 126, VII. 8;* **linifolia** Welw. ed. Hiern 307. III. 335, *VI. 5, VII. 7, 25;* **Loandensis** Koehne 288. III. 325, *V. 106, VI. 5;* **longipes** Gray 306. III. 335, IV. 406, *V. 115, 127, VI. 10, VII. 7, 21, 27;* **lythroides** Welw. ed. Hiern 312. III. 338, *V. 112, 131, VI. 7, 42;* (*myrtifolia* Desfont. 315. III. 340); **passerinoides** Koehne 311. III. 338, *VI. 5, 7;* **pedicellata** Hiern 295. III. 329, IV. 405, *V. 124;* (*polyandra* Steudel 228. II. 427); *polyantha* Tulasne 287. III. 324; (*pusilla* Steudel 229. II. 428); *racemosa* Klotzsch 299. III. 331; **radicans** Guill. et Perr. 297. III. 330, *V. 126, VII. 8;* (*recta* Steudel 230. III. 428); **rigidula** Koehne 302. III. 333; **Robertsii** F. v. Muell. 309. III. 336, IV. 406, *VII. 7;* **sagittifolia** Koehne 313. III. 339; (*salicifolia* H. B. K. 314. III. 340); **sarcophylla** Koehne 294. III. 328, *V. 126, VI. 6, 26;* (*speciosa* H. B. K. 241. III. 137); (*squarrosa* Steudel 228. II. 427); (*syphilitica* Steudel 314. III. 340); **triflora** Kunth 296. III. 330, IV. 406, *V. 102, VI. 17, VII. 8, 24;* (*verticillata* H. B. K. 316. III. 342).

NESAEEAE et NESAEOIDEAE Koehne trib. et subtrib. Lythracearum vol. III. p. 319, *VI. 10, 31.*

Nimmoia, Nimmonia Wight vol. I. p. 146. — Nimmonia Koehne subsect. Rotalae I. 155. — *floribunda* Wight Nr. 7. I. 156.

Notodynamia Koehne subsect. Cupheae vol. I. p. 447, *VII. 19.*

Oidemation Koehne subsect. Cupheae vol. IV. p. 395, 399, *V. 95, VII. 18, 19.*

[Olinia vol. I. p. 143].

Ortegioides Solander vol. I. p. 146. — *decussata* Soland. Nr. 14. I. 162.

Pachycalyx Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 403, *VI. 24, VII. 20.*

Pachypterus Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 155 et IV. 394.

Parfonsia Scop. et *Parsonsia* P. Browne vol. I. p. 436. — *herbacea* P. Browne et *prostrata* Bertero Nr. 113. II. 144.

Pemphis Forst. vol. III. p. 132, IV. 403, *V. 104, 112, 114, 115, 127, VI. 3, 4, 15, 30, 31, 32, 43, VII. 2, 12, 20, 24—27, 31.* — (*Pemphis* Mart. III. 133). — **acidula** Forst. Nr. 232. III. 133, IV. 403; *angustifolia* Roxb. 232. III. 133; (*hexandra* Mart. hb. 251. III. 140); *setosa* Blanco 232. III. 133; (*stachydifolia* Mart. ms. 260. III. 144).

Pentaglossum Forsk. vol. I. p. 305. — Pentaglossum Koehne subsect. Lythri I. 314, *VII. 24.* — *linifolium* Forsk. Nr. 59. I. 315.

(*Peplis* Besser, Reqien etc., prt. vol. I. p. 305). — **Peplis** L. I. 262, IV. 392, *V. 104, 113, 114, 115, 117, 127, VI. 2, 4, 38, VII. 2, 11, 20, 23, 24, 31.* — (*Peplis* Willd. prt. I. 146.) — **alternifolia** Marsch. Bieb. Nr. 51. I. 265, *V. 109, 113, VI. 5, 6, 8, 27, VII. 11, 24;* [*americana* Pursh = Crypta minima sec. Steudel nomencl.]; (*australis* Gay ed. Roemer et Schultes, *biflora* Salzm., *Boraei* Guép. et *borysthenica* Marsch. Bieb. 53. I. 309); **diandra** Nutt. ed. DC. 49. I. 263, IV. 392, *V. 97, VI. 6, 7, 9, VII. 11, 27;* (*erecta* Kiärskou, Reqien etc. 53. I. 309); *floribus apetalis* Oeder 50. I. 264; (*hispidula* Durieu 54. I. 311); (*indica* Willd. 26. I. 172); (*nummulariaefolia* Jord. 53. I. 309); (*occidentalis* Spreng. 8. I. 157); **Portula** L. 50. I. 264, IV. 392, *V. 97, 110, 112, 113, 132, VI. 5, 9, 28, 48, VII. 11, 24;* *Portulacae folio* Gilibert 50. I. 264; *serpyllifolia* Ruprecht 50. I. 264; [*tetrandra* Jacq. stirp. amer. hist. 100 = Hedyotis tuberosa sec. Steudel nomencl.]; (*Timeroyi* Jord. et *tithymaloides* Bertol. 53. I. 309); *Wolgensis* Fisch. ms. 51. I. 265.

Physocalymma Pohl vol. III. p. 148, IV. 405, *V. 96, 98, 104, 114, 118, 128, VI. 3, 5, 10, 15, 24, 27, VII. 2, 14, 28—31.* — *floridum* Pohl Nr. 274. III. 149; **scaberrimum** Pohl 274. III. 149, IV. 405.

[Physopodium vol. I. p. 143].

Platypterus Koehne subsect. Cupheae vol. II. 147 et emend. IV. 394, 398, part. 399.

Pleurophora Don vol. II. p. 424, IV. 403, *V. 98, 104, 114, 115, 127, 131, 132, VI. 3, 4, 6, 15, 17, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 37, VII. 2, 15, 28, 29, 31.* — **anomala** Koehne 226. II. 426, IV. 403, *V. 100, VI. 7, 16, 22, 30, VII. 15;* *pilosiuscula* Gay 228. II. 427; **polyandra** Hook. et Arn. 228. II. 427, *VI. 6, 22, 37;* **pungens** Don 230. II. 428, IV. 403, *V. 107, VI. 7, 22, 37, 40;* **pusilla** Hook. et Arn. 229. II. 428, *VI. 7, 22, 26, 37, 40;* **saccocarpa** Koehne 227. II. 426, *VI. 7, 22, 30, VII. 15.*

PLYRONTOPHYTA Necker vol. I. p. 142.

[Pokornya vol. I. p. 143.]

Polygonum Barrelier vol. I. p. 305. — *aquaticum minus* Barr. Nr. 55. I. 312. — *aquat. majus* Barr. 62. I. 318.

Polyspermum Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 400, *VII. 29.*

Pontaletsje Adans. vol. IV. p. 35.

Portula Dillen. vol. I. p. 263. — *diffusa* Moench Nr. 50. I. 264.

Pseudocircaea Koehne emend. sect. Cupheae vol. II. p. 168, *VI. 24, VII. 18, 19, 20.*

Pseudolobelia Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 399.

[Psiloxylon vol. I. p. 143].

Pterocalymma Koehne sect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 22, *VI. 26, VII. 13.* — *Pterocalymna* Turczaninow IV. 12. — *calycina* Turcz. Nr. 337. IV. 25.

Ptilina Nuttall vol. I. p. 262. — *aquatica* Nutt. ms. Nr. 49. I. 263.

Ptychodon Endl. sect. Lafoensiae vol. III. p. 150. — *Ptychodon* Klotzsch ms. III. 149. — *nummularifolius* Kl. ms. Nr. 275. III. 150.

[Punica vol. I. p. 143].

Pythagorea Koehne subsect. Lythri vol. I. p. 319, *VI. 9, 19, 42.* — *Pythagorea* Rafinesque I. 305. — *alata* Raf. Nr. 70. I. 324 v. 72? I. 325; *linearis* Raf. 64. I. 320.

Quartinia Endl. vol. I. p. 146. — [*abyssinica* A. Rich. I. 155]; *turfosa* A. Rich. Nr. 6. I. 155.

[Raleighia et Rhexia vol. I. p. 143].

[Rhuacophila vol. I. p. 146]. — *Rhyacophila* Hochst. I. 146. — *repens* Hochst. Nr. 6. I. 155.

Rhytidotrochis Blume sect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 12.

Rotala L. sens. ampl. vol. I. p. 145, IV. 386, *V. 97, 100, 103, 114, 115, 127, 131, VI. 2, 4, 8, 15, 24—27, 29, 30, 34, 38, VII. 2, 5, 23, 24, 25, 31.* — **alata** Koehne Nr. 23. I. 171, IV. 389, *V. 110, 113, 117, VI. 5, 17;* *apetala* F. v. Muell. 1. I. 151; **cordata** Koehne 24. I. 172, *V. 110, 117, VI. 5, 17;* *decussata* DC. 14? I. 162; **decussata** Hiern emend. 11. I. 160, *VI. 5, 8, 17;* *decussata* Hiern prt. 13. I. 161; **densiflora** Koehne 15. I. 164, IV. 388, *V. 117, VI. 17, 28, 35, VII. 6, 24, 25, 26*, **subsp. aristata** Koehne 15. IV. 388 et I. 163, **subsp. melitoglossa** Koehne et **subsp. uliginosa** Koehne 15. I. 165; **dentifera** Koehne 12. I. 161, *VI. 6;* **diandra** F. v. Muell. 20. I. 169, IV. 389, *VI. 5, 8, 18, VII. 6, 27;* **elatinoides** Hiern 21. I. 170, *V. 104, VI. 8, 39;* **filiformis** Hiern 18. I. 167, IV. 389, *V. 97, VI. 6, 8, 17, 18, 35, VII. 6, 23, 24;* **fimbriata** Wight 16. I. 166, IV. 389, *VI. 17, 28;* **floribunda** Koehne 7. I. 156, IV. 387, *V. 103, 109, 127, 131, VI. 27, 30, 36, 42;* **fontinalis** Hiern 25. I. 172, *V. 103, VI. 17, 18;* **hexandra** Koehne 17. I. 167, IV. 389, *V. 100, VI. 17, 24, 27, 28;* **illecebroides** Koehne 13. I. 161, IV. 388, *V. 102, VI. 5, 17;* **indica** Koehne 26. I. 172, IV. 389, *V. 117, VI. 17, 29, VII. 6, 25, 26;* **leptopetala** Koehne 14. I. 162, IV. 388, *V. 113, 117, VI. 5, 17, 24, 35, VII. 6, 25, 26*, **subsp. aristata** Koehne 14. I. 163 et 15. IV. 388, **subsp. fallax** Koehne 14. I. 163; **macrandra** Koehne 29. I. 176, IV. 389, *VI. 29;* **mexicana** Cham. et Schl. 1. I. 150, *V. 97, VI. 6, 8, 17, 27, 35, 38, 39, VII. 6, 21, 24—26, 28, 29*, **subsp. Hierniana** Koehne 1. I. 151; **myriophylloides** Welw. ed. Hiern. 5. I. 154, IV. 387, *V. 97, VI. 18, 34, 42, VII. 25;* **nummularia** Welw. ed. Hiern 30. I. 177, *V. 131, VI. 25, 42, VII. 25;* **occultiflora** Koehne 2. I. 152, IV. 387, *V. 107, VI. 6, 8, 17, 38, VII. 6, 26;* *pusilla* Tulasne 1. I. 150 et IV. 387; **ramosior** Koehne 8. I. 157, IV. 387, *V. 114, VI. 25, 26, VII. 6, 21, 26—29;* **repens** Koehne 6. I. 155, *V. 97, 103, 106, 109, 131, VI. 17, 27, 30, 36, 43, VII. 25;* **Ritchiei** Koehne 349. IV. 386; **rotundifolia** Koehne 28. I. 175, IV. 389, *V. 127, 131, VI. 17, 29, VII. 6, 25;* *Roxburghiana* Wight 15. I. 164; **serpiculoides** Welw. ed. Hiern. 9. I. 158, *V. 114, 124, VI. 5, 6, 8, 17, VII. 6;* **simpliciuscula** Koehne 10. I. 159, IV. 388, *V. 105, VI. 5, 8, 17, 25, 27;* **stagnina** Hiern 19. I. 168, *VI. 6, 8, 17, 18, 26, 38, 39;* **subrotunda** Koehne 27. I. 174, IV. 389, *V. 117, 127, VI. 17, 29;* **tenella** Hiern 22. I. 170, *V. 104;* **tenuis** Koehne 31. I. 177, IV. 389, *V. 127, VI. 17;* *verticillaris* Hiern 1. I. 150; *vert. β. Spruceana* Hiern 1. I. 151; **verticillaris** L. 3. I. 153, IV. 387, *V. 97, VII. 26;* *verticillata* Roemer et Schultes 3. I. 153; **Wallichii** Koehne 4. I. 154, IV. 387, *V. 131, VI. 35.*

Salicaria Koehne subgen. Lythri vol. I. p. 326, *V. 114, VII. 11.* — *Salicaria* Tourn. I. 305. — *cretica* etc. Tourn. 62. I. 318; *glabra* etc. Ammann 74. I. 331; *Hyssopifolia* Lam. et *Hyssopi folio latiori* Tourn. 59. I. 315; *minima* etc. Tourn., Buxb. 53. I. 309; *spicata* Lam. 73. I. 326; *Thymifolia* Lam. 60. I. 317; *virgata* Moench 74. I. 331; *vulgaris* etc. Erndl et *vulgaris* Moench 73. I. 326.

SALICARIAE vol. I. p. 142 et IV. 387.

Salicariastrum Koehne sect. Nesaeae vol. III. p. 338, *VI. 31, VII. 11.*

SALICARIEAE et *SALICARINAE* vol. I. p. 142.

Salzmannia Koehne sect. Lythri vol. I. p. 312, *VII. 24.*

Scobia Noronha vol. IV. p. 13 et Nr. 340. IV. 28.

Sellowia Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 159, *VI. 26, VII. 6.* — *Sellowia* Roth I. 146. — *uliginosa* Roth Nr. 15. I. 164.

Serpiculopsis Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 158.

Sibia DC. sect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 12. — *Sibi* Kaempf. IV. 12. et Nr. 329. IV. 19.

Silene spec. Leavenw. vol. I. p. 436. — *axillaris* Leavenw. Nr. 178. II. 173.

[Sonneratia et Strephonema vol. I. p. 143].

Suffrenia Bell. vol. I. p. 146 et 167. — *Suffrenia* Miq. Nr. 33. I. 247. — *capensis* Harv. 18. I. 167; *dichotoma* Miq. 33. I. 247; *filiformis* Bell. 18. I. 167.

Suffreniopsis Koehne subsect. Rotalae vol. I. p. 167.

[Symmetria vol. I. p. 143].

Syntolypaea Koehne subsect. Nesaeae vol. III. p. 333.

Tetradia Pet.-Thouars ed. Tul. vol. III. p. 345. — *salicifolia* Pet.-Thouars ed. Tul. Nr. 319. III. 346.

Tetrataxis Hook. fil. vol. III. p. 345, IV. 386, 406, *V. 110, 116, VI. 2, 6, 7, 15, 26, VII. 2, 12, 20, 25, 31.* — **salicifolia** Koehne 319. III. 346.

[Thorelia Hance vol. IV. p. 386].

Tolypeuma Koehne subsect. Nesaeae vol. III. p. 330, *V. 125, VI. 26.* — *Tolypeuma* E. Mey. ms. III. 321. — *floridum* E. Mey. ms. Nr. 298. III. 331.

[Tomostylis vol. I. p. 143].

Trichocarpidium Koehne subsect. Lagerstroemiae vol. IV. p. 31, *VI. 30.*

Trichoptychia Koehne subsect. Cupheae vol. II. p. 415.

Trispermum Koehne sect. Cupheae vol. II. 163, *VI. 32, VII. 18—20.*

Tritheca Miq. vol. I. p. 146. — *pentandra* Miq. prt. Nr. 14. I. 162, prt. 15. I. 164.

Trotula Koehne subsect. Nesaeae vol. III. p. 329. — *Trotula* Commers. hb. Nr. 296. III. 330.

Typonesaea Koehne sect. Nesaeae vol. III. p. 329.

Velaga Gaertn. vol. IV. p. 12. — Velaga Koehne sect. Lagerstroemiae IV. 15, *VII. 13.* — *globosa* Gaertn. Nr. 329. IV. 19.

Winterlia Spreng. vol. I. p. 146. — *uliginosa* Spreng. Nr. 15. I. 164.

Woodfordia Salisb. vol. I. p. 333, IV. 394, *V. 98, 104, 121, 129, VI. 3, 4, 15, 19, 25, 29, 36, VII. 2, 12, 31.* — *floribunda* Salisb. Nr. 75, *var. glabrata* Hiern Nr. 76, *var. tomentosa* Hiern prt. 75, prt. 76. I. 334; **fruticosa** S. Kurz 75. I. 333, IV. 394, VII. 40, *V. 113, 123, VI. 28, VII. 12, 23, 24, 26;* *tomentosa* Bedd. 75. I. 334; **uniflora** Koehne 76. I. 334, IV. 394, *V. 125, VII. 12, 24.*

Xeraenanthus Mart. ms. vol. II. p. 424.

II. Nomina vernacula extraeuropaea.

Abro sol, Brasil. Nr. 314. vol. III. p. 340. — Adamboë, Ind. 340. IV. 29. — Aghundrapakoo, Teling. 47. I. 259. — Agnywala, sanscr. 75. I. 334. — Aïe, Tahit. 232. III. 133. — Alhenna, arab. 348. IV. 36. — An-ane-voule, Madag. 296. III. 330. — Anella Tuārik 348. VII. 43. — Arjuna, sanscr. 340. IV. 29. — Astromeda, Antill. 329. VII. 43.

Baak-rosen, Belg. 340. IV. 29; Baak-rosen, wilde, Belg. 342. IV. 31. — Banaba, ins. Philipp. 340. IV. 29. — Béli-tsjá, Rheede 47. I. 259. — Benger, malay. 336. IV. 24. — Boengoen, malay. 336. IV. 24. — Boengoer, malay. 75. I. 334, javan. 340. IV. 29. — Bongor, javan. 340. IV. 29. — Brappat gelang, malay. 232. III. 133. — Bungun = Boengoen. — Bungun bener, sund. 336. IV. 24. — Bungur = Boengoer.

Cabeza de monge, Peruv. 284. III. 155. — Cacubha, sanscr. 340. IV. 29. — Cadelipoea, Malab. 340. IV. 29. — Calebanda, Madag. 296. III. 330. — Candea de Cajú, Brasil. 278. III. 152. — Catali-pua, Malab. 340. IV. 29. — Catu-Adamboë, Ind. 342. IV. 31. — Catupinaca-Brava, Lusitan. 342. IV. 31. — Catupina-cada-serra, Lusitan. 340. IV. 29. — Cáy-Tuongvi, Cochinch. 329. IV. 19. — Cego machado, Brasil. 274. III. 149. — Chaparral, Columb. 318. III. 344. — Chiagari, Amer. trop. 157. II. 164. — Chinamghié s. Chinanghee, Teling. 328. IV. 17. — Clavellina, Cubens. 320. III. 348; Cl. de paredon, Cubens. 323. III. 349; Cl. espinosa, Cubens. 321. III. 348. — Cuaresmilla árbol, Cubens. 324. III. 350; C. de paredon 323. III. 349; C. espinosa 321. III. 348. — Cyprus, antiquor. IV. 35.

Dan, Burmens. 348. IV. 36. — Daud-maree, Bengal. 47. I. 259. — Dava-sotulari, Brachman. 342. IV. 31. — Dhaee s. Dhaee-phul, Bengal., s. Dha-tree, sanscr., s. Dhau-pool, Bengal. 75. I. 334. — Dhawry, Bengal. 75. IV. 394. — Dis-balaldo, Tigré 76. I. 334. — Dis bellalo, Abess. 76. I. 334. — Doedoek s. Duduk s. Dudur, javan. 232. III. 133.

Fakusinda s. Fakusitqua v. Fakusitz, 329. IV. 19. — Fime mizo bagi, Japon. 33. IV. 390. — Fis bĕăélto, Abess. 76. I. 334. — Fondémé s. Foudenn, 348. IV. 36.

Grão de Porco, Brasil. 274. III. 149. — Guayacan, Columb. 283. III. 154.

Hakou si kwa, Japon. 329. IV. 19. — Hamone, Japon. 14. IV. 388. — Hanchinol, Mexican. 314. III. 340. — Hanne, Madag., Henna s. Henné, Arab. 348. IV. 36 et VII. 43. — Herva, vide Yerva.

Jarvol s. Jarul, Bengal. 340. IV. 29. — Indiecito, Venez. 317. III. 343. — Indradru, sanscr. 340. IV. 29.

Kadali, Tamil. 340. IV. 29. — Katou-Adamboë, Rheede IV. 12 et 342. IV. 31. — Katou-cadeli-poea, Malab. 342. IV. 31. — Kha-moung-phya, Burmens. IV. 15. — Kikashi-gza, Japon. 26. IV. 389. — Klee-za, Burmens. IV. 15. — Kone-pyimma, Burmens. 340. IV. 29. — Kopher, hebr., 348. VII. 43. — Kumbang batjar, javan. 348. IV. 36.

Laiza, Burmens. 343. IV. 32. — Lazi, Comor. 75. I. 334. — Léméléme, Senegamb. 348. IV. 36.

Mail anschi, Rheede IV. 35. — Mamaka, ins. Mariann. 35. IV. 390. — Maideny, Malab. 348. IV. 36. — Meydis, Seramp. 348. IV. 36. — Mety, Brachman. 348. IV. 36. — Midzou matsuba, Japon. 1. IV. 387. — Midzou agui, Japon. 73. IV. 393. — Mindi, arab. 348. IV. 36. — Minianette, Antill. 348. IV. 37. — Mirkooa, Ind. 28. IV. 389. — Mooroota-gass, Ceyl. 340. IV. 29. — Moradilla, Mexic. 201. II. 406. — Moradita, Mexic. 105. II. 141. — Muīna, Sakalav. 348. IV. 36. — Murtughas, Ceyl. IV. 12 et 340. IV. 29.

Nadisarja, Sanscr. 340. IV. 29.

Pacari, Brasil. 277. III. 151 et 278. III. 152. — Pacari do mato, Brasil. 277. III. 151. — Páo de Rosa, Brasil. 274. III. 149. — Patjar Koekoe, s. Patjar Koekoer, s. Patja Tjina puti, javan. 348. IV. 36. — Patja Tjina, s. P. T. bĕrĕm, s. P. T. bodas, javan. 348. IV. 36. Patjer, javan. 348. IV. 36. — P'á yâng choú, sinice 329. IV. 19. — Pega mosca, Mexic. 181. II. 175. — Pĕ jĕ hoûng, sinice 329. IV. 19. — Piumah, Burmens. 340. IV. 29. — Pontaletsje IV. 35. — Pyimma, Burmens. 340. IV. 29. — Pyimma hpyoo, Burmens. 332. IV. 22 et 347. IV. 34.

Quebraredo s. Quiebrararado, Argentin. 314. III. 340.

Reseda, Antillan. 348. IV, 36. — Romerillo, Chilens. 59. I. 316. — Rondong, Malay. 48. I. 262. — Rosa del Rio, Cubens. 320. III. 348. — Rosenholz, German. 274. III. 149.

Sarou souberi, Japon. 329. IV. 19. — Sát chú môi hōa, Cochinch. 329. IV. 19. — Seringie v. Seringir, Teling. 75. I. 334. — Sibi, Kaempf. IV. 12 et 329. IV. 19. — Sohaki, s. Sohaki siroo, Japon. 73. IV. 393. — Sotulari, Brachman. 340. IV. 29.

Tamahenné, s. Tammerhenné, s. Tamr-henna, Tamr-el-henna. Arab. 348. IV. 36 et VII. 43. — Theet-phyu, Burmens. IV. 15. — Thuntuneea, Ind. 28. IV. 389. — Tjantigi, Malay. 232. III. 133. — Tsaraon, Madag. 1. IV. 387. — Tsji-kin, s. Tsji-ken, sinice 329. IV. 19. — Tsjinkin, Rumph. IV. 12 et 329. IV. 19.

Wilde Baak-rosen, Belg. 342. IV. 31.

Xoniguilli Mejic. 89. VII. 40.

Yerva de la Culebra, Mexic. 106. II. 141. — Yerva de la vida, Brasil. 314. III. 340. — Yerva del Cancer 72. I. 325. — Yerva de San Pedro, Mexic. 184. II. 396. — Young-ka-lay, Burmens. 339. IV. 27.

INDEX SINGULARUM MONOGRAPHIAE PARTIUM.

Spec. Nr.	In lucem prodiit	Engler's Bot. Jahrb.			Argumentum
		Vol.	Pag.	[Seors. impr.]	
1—31	Jul. 1880	I.	142—178	[1—38]	I. *Rotala.*
32—51	Oct. »	»	240—266	[39—66]	II. *Ammannia*; III. *Peplis.*
52—76	Jan. 1881	»	305—335	[67—98]	IV. *Lythrum; Woodfordia.*
77—97	Apr. »	»	436—458	[99—122]	VI. *Cuphea* subg. I et subg. II, A. Intermediae.
98—182	Jun. »	II.	136—176	[123—164]	» subg. I, B. Aphananthae et C. Cosmanthae usq. ad sect. IX. subsect. 1, ser. 1 et 2.
183—230	Febr. 1882	»	395—429	[165—200]	» sekt. IX. subs. 1. ser. 3 ad finem; VII. *Pleurophora.*
231—284	Jun. »	III.	129—155	[201—228]	VI. *Cuphea*, Addenda; VIII. *Pemphis;* IX. *Diplusodon;* X. *Physocalymma*; XI. *Lafoensia.*
285—315	Aug. »	»	319—340	[229—350]	XII. *Crenea;* XIII. *Nesaea;* XIV. *Heimia.*
316—326	Oct. »	»	341—352	[254—262]	XV. *Decodon;* XVI. *Grislea*; XVII. *Adenaria;* XVIII. *Tetrataxis;* XIX. *Ginoria.*
327—348	Mart. 1883	IV.	12—37	[263—290]	XX. *Lagerstroemia;* XXI. *Lawsonia.*
349—357	Aug. »	»	386—408	[291—314]	Addenda et Corrigenda.
	» »	»	409—410	[315—346]	Index siglorum.
	» »	»	410—431	[316—338]	Index collectionum.
	Mart. 1884	V.	95—132	[339—376]	Morphologie der Vegetationsorgane.
	Oct. 1884	VI.	1—48	[377—424]	Bau der Blüten.
	Oct. 1885	VII.	1—39	[425—463]	Geographische Verbreitung.
358	» »	»	39—44	[464—468]	Addenda et corrigenda.
	» »	»	44—59	[468—483]	Index nominum latinorum.
	» »	»	59—60	[483—484]	Index nominum vernaculorum extraeuropaeorum.

Atlas ineditus saepe a me citatus, qui omnium quas vidi specierum icones analyticas continet, in bibliotheca mea adhuc asservatur, sed posterius verisimiliter museo botanico Berolinensi tradetur.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen

von

Franz Krašan.

Das Beobachtungsgebiet. — Wirkungen des Insektenfraßes an den Eichen von Graz. — Der Sommertrieb. — Entstellung, bez. Abänderung der Frucht durch den Stich von Blattläusen. — Ursachen der Megalokarpie. — Erscheinungen am Fruchtbecher der pachylepten Eichen. — Erblichkeit von Missbildungen. — Formen der Flaumeiche. — Dichotypie der Flaum- und Wintereiche. — Unvollständige Vereinigung heterotyper Formelemente eines Individuums. — Hybridität der Eichen. — Einfluss des kompakten Kalkbodens auf die Gestaltung der Wintereiche; Veränderungen, welche die Flaumeiche auf heterothermischem Substrat erleidet. — Verbreitungsmittel und Wege der Eiche in den südöstlichen Alpenthälern. — Die Stieleiche. — Metamorphose und Umprägung der Pflanzenformen. — Chaotische Komplikation der Charaktere der Eichen. — Die Urheimat der Roburoiden; Geschichte ihrer Wanderung und geographischen Verbreitung.

In Bezug auf Formenmannigfaltigkeit lassen sich die mitteleuropäischen Eichen nur mit den Gattungen Hieracium, Rosa und Rubus vergleichen. Ich versuchte bereits in diesen Jahrbüchern einmal (IV. Bd., 3. Heft, 1883) den Eindruck zu schildern, den die fast unübersehbare Menge von, wie es scheint werdenden, vorderhand noch zweifelhaften Arten unserer an Anomalien unerschöpflichen drei Haupttypen dieser Gattung im untersteierischen Kalkgebirge auf mich gemacht hat. Hier lege ich die Resultate meiner mehrjährigen Untersuchungen über die Ursachen der Abänderung der bekannteren und als Spezies allgemein anerkannten Typen nieder. Das Untersuchungsgebiet umfasst zwar einen nur geringen Teil Mitteleuropas, ich trachtete aber durch eingehendere Prüfung der Vorkommensverhältnisse, namentlich durch Feststellung jener mechanischen, physikalischen und physiologischen Ursachen, auf deren Zusammenwirken sich die Formwandlungen der Eiche zurückführen lassen, dem Beobachtungsmateriale einen bleibenden Wert zu sichern.

Bereits vor 14 Jahren begann ich die Eichen zu studiren. Anfangs handelte es sich freilich nur um eine möglichst sichere Erkennung und gegenseitige Abgrenzung der drei Hauptarten: Q. pedunculata Ehrh., sessiliflora Sm. und pubescens Willd. Zu diesem Zwecke durchsuchte ich das Hügelland und die Thäler des Görzischen Küstenlandes, bald darauf dehnte ich meine primitiven Forschungen auch auf den nordwestlichen Teil Istriens und die Küste des adriatischen Meeres zwischen Triest und Monfalcone aus, durchstreifte den Karst und bestieg alle größeren Höhen desselben, wo ich Aufschlüsse über die obere Grenze der Eiche erwarten konnte. Viel genauer wurde später zum Behufe der Feststellung der Verbreitung und zum Studium der Formentwicklung der Eiche das untersteierische Berg- und Hügelland, das krainische Savethal von Laibach bis zum Ursprunge der Save, das Kanalthal in Kärnten von Weißenfels bis Pontebba und das Murthal von Graz bis Bruck in den Jahren 1880—84 durchforscht.

In diesem Rahmen sind die stärksten Gegensätze des Klima und der Bodenverhältnisse enthalten. Als oberes Extrem kann man das Eichenvorkommen an der Wasserscheide der Drau und Save in Oberkrain zwischen Weißenfels und Ratschach betrachten, wo an den beiden Thalgehängen die Eiche bis 960 m. hinauf vorkommt, nur 4—6 Kilometer von den Schneemulden des Mangart entfernt. Dort wird vorzugsweise Q. pedunculata angetroffen, vereinzelt zwar, aber nicht selten. Auch Q. sessiliflora findet sich da, jedoch viel seltener.

Beiderlei Arten werden selbst in jenen obersten Höhenlagen, an der Grenze des Obst- und Getreidebaues, baumartig, letztere erreicht freilich nur die Höhe von höchstens 6 m., erstere sieht man dagegen öfter als Baum von stattlicher Größe, welcher seine Früchte schon Ende September, nur 1 oder 2 Wochen später als bei Graz (346 m.) zur Reife bringt, während Q. sessiliflora ihre Fruchtanlagen im Laufe des Sommers, bevor sie Erbsengröße erlangt haben, abwirft und nur ausnahmsweise einzelne Früchte behält, die erst sehr spät im Oktober reif werden, ohne je vollkommen bis zur normalen Größe sich zu entwickeln.

Das andere Extrem, soweit hier klimatische Verhältnisse in Betracht kommen, repräsentirt der Küstensaum des adriatischen Meeres zwischen Triest und Monfalcone, wo bereits bei einer mittleren Jahrestemperatur von nahe 14 ° C. unverkennbare Anklänge an die Mittelmeerflora nachweisbar sind. Hier in der Region des Ölbaums kommt weder die eine noch die andere der beiden genannten Eichenarten vor: die Flaumeiche (Q. pubescens) tritt an deren Stelle, teils als ansehnlicher, hin und wieder uralter Baum, teils als verkrüppeltes Gewächs oder unbedeutender Strauch, je nach der Beschaffenheit des Terrains. Die immergrüne Steineiche (Q. Ilex L.) wird nur ganz nahe am Meere angetroffen; sie tritt wenig in Konkurrenz mit der Flaumeiche.

Zwischen diesen beiden Extremen bereitet sich das Gebiet der drei hier zunächst in Betracht kommenden Arten über unzählige Abstufungen des Klimas aus. Nicht minder groß ist die Verschiedenheit der Bodenart, die auf dem durch die Eiche occupirten Terrain beobachtet wird: der kompakte Kalkfels und Konglomerat, Porphyr, alle Arten von Schiefer, Quarz-

und Mergelsandstein, eisenschüssiger Thon oder Lehm etc. können das Substrat bilden, auf dem die Eiche überhaupt gedeiht, doch ist der Q. pedunculata vorzugsweise ein tiefgründiger Thalboden, der Q. sessiliflora, die mehr eine Gebirgspflanze ist, ein felsiger Boden förderlich, ohne dass es auf eine bestimmte Mineralgattung oder Felsart ankäme, während Q. pubescens den Kalkfels jedem anderen vorzuziehen scheint. Den Dolomit meidet jede Eichenart: wo der Boden dolomitisch wird, sinkt die Eiche zu einem krüppelhaften Strauch herab und verschwindet endlich ganz, wenn der Dolomit die Oberhand im Boden gewinnt.

Zur ausführlicheren Darlegung der Geschichte der einzelnen Arten und Formen scheint mir kein Teil des untersuchten Gebietes als Ausgangspunkt passender zu sein als die Umgebung von Graz, nicht nur weil ich vermöge meines ständigen Aufenthaltes daselbst das Vorkommen der Eichen genauer als wo anders studiren konnte, sondern auch, weil sich hier auf einer beschränkten Raumfläche bedeutsame Gegensätze der Bodenbeschaffenheit vorfinden, denen ebenso distante Gegensätze in der Gestaltung der Eichen parallel laufen. Schon in meiner oben citirten Arbeit glaubte ich in der hier allgemein beobachteten Erscheinung, dass die Wintereiche (Q. sessiliflora) auf die obere Höhenlage der Hügel und Berge beschränkt ist, während die Stieleiche (Q. pedunc.) mehr die Niederungen einnimmt, einen wichtigen Umstand zu erkennen, bei dem die weitere Forschung anzuknüpfen hätte. In der Folge traten noch manche andere Momente hinzu, welche die Richtigkeit dieser Auffassung bestätigen.

Die Wintereiche der Grazer Umgebung zeigt, soweit tertiärer Quarzsand und Schutt oder chloritischer talkhaltiger Schiefer das Substrat bildet, keine auffallende Neigung zur Formänderung. Ganz oben macht sich in freier sonniger Lage die Wirkung des mit erhöhter Wärme kombinirten Lichtes unverkennbar darin geltend, dass die Blätter der Pflanzen steifer werden, auf der Oberseite Glanz annehmen, und dass sich ihr Stiel samt der Mittelrippe wachsgelb, bisweilen auch rötlich gelb färbt. Je tiefer man ins Dickicht des Waldes eindringt, desto weicher und matter erscheint das Blatt, desto grünlicher wird der Stiel mit der Mittelrippe, aber auch um so seltener zeigt sich da diese Eiche.

Eine andere sehr beachtenswerte Wirkung dieses Faktors in sonnig freier Lage macht sich in der erhöheten Fruchtbarkeit der Pflanze bemerkbar. Im Dickicht, wo die Stieleiche mit ihr konkurrirt, bringt sie keine Früchte hervor oder sie erzeugt solche nur in den hochemporstrebenden sonnigfreien Wipfeln. Aber in anderer Beziehung erwächst der Wintereiche aus einer günstigen Lage gegen die Sonne ein nicht unbeträchtlicher Nachteil, der sowohl die Pflanze als Individuum als auch den Formtypus derselben beeinflusst. Letzteres ist auf den ersten Blick nicht leicht einzusehen, denn die direkten Wirkungen der erhöheten Wärme und des Lichtes können nur im fördernden Sinne gedacht werden. Es ist aber hier zu beachten, dass auch jene Insekten, welche sich von den Blättern und Früchten der Eiche nähren, hierdurch zu einem Vorteil kommen. Je sonniger der Standort ist, desto häufiger werden die Früchte dieser Eiche durch die Stiche des Nussbohrers (Balaninus) verletzt, dessen Larve später den nahrhaften Samenkern benagt, desto mehr sind ihre Blätter im Frühjahr dem Maikäfer und Raupenfraß ausgesetzt. Ob das freiere Sonnenlicht das eierlegende Insekt so stark anlockt, oder ob die mit dem intensiveren Lichte vereinte Wärme die Qualität des Blattes derart beeinflusst, dass sich dieses zur Ernährung der Raupe besser eignet, oder ob vielleicht beide Momente gemeinsam wirken, ist nicht leicht zu entscheiden; das Wahrscheinlichste ist jedenfalls das letztere. Ich habe heuer an solchen Lokalitäten noch keinen unversehrten Baum finden können.

Am meisten wird, wie ich öfter gesehen habe, die Pflanze, solange sie noch niedrig ist oder wo sie in Strauchform vorkommt, geschont. Die unteren und untersten Äste sind gewöhnlich unverletzt: um so mehr sind die Gipfeltriebe dem Raupenfraß anheimgestellt, wo die Verwüstung meist schon von weitem sichtbar ist. Meist sieht man im Juni die Bäume oben kahl, die Blätter bis auf den Stiel abgefressen. Wo aber ein Blatt übrig geblieben ist, erscheint es merklich dicker als sonst, man möchte es förmlich lederig nennen. Solche Blätter schließen viel später als andere ihre Wachstumsperiode ab. Nach und nach entsteht ein neuer Trieb; er beginnt gewöhnlich schon im Juni, aber nicht selten auch viel später, je nach der Zeit, wann die Entblätterung durch die Raupen oder Käfer stattgefunden hat.

Viel weniger als die Wintereiche leidet Q. pedunculata durch Maikäfer- und Raupenfraß, teils weil sie nicht so sonnige und freigelegene Örtlichkeiten bewohnt, teils weil sich von Natur aus ihr Laub nicht so gut zur Ernährung der Käfer und Raupen eignet, was man leicht daran erkennt, dass dort wo beide Arten neben einander vorkommen, die Stieleiche großenteils verschont bleibt. Um so häufiger wird sie stellenweise vom Springrüssler (Orchestes quercus) angegangen; doch wird sie hierdurch niemals förmlich entlaubt.

Die Larve dieses kleinen Käfers lebt bekanntlich anfangs in der Mittelrippe des Blattes. Nachdem sie 1 oder 2 Wochen lang darin minirt hat, biegt sie dann seitlich ab und minirt zwischen Epidermis und Blattsubstanz weiter, bis sie (gegen Ende Mai) an den Blattrand kommt. Hier bleibt sie in einer coconartigen Höhlung, einer blasenähnlichen Auftreibung der Epidermis, 8 bis 10 Tage ruhen, um sich sodann zu verpuppen. Vor Ende Juni bereits erscheint der flugfähige, sehr muntere Käfer, der an sonnigen Tagen beim Schütteln des Baumes in gewandtem Fluge den Standort verlässt.

Nur die Blätter, welche dem Käfer zur Wiege gedient haben, erscheinen zur Hälfte oder bloß an der Spitze im Sommer dürr, die bloß angestochenen werden kraus und deformirt, können aber den ganzen Sommer hindurch funktioniren. Viele dieser Blätter sind nur unbedeutend durch den Stich und ein 1 bis 2 Wochen dauerndes Miniren der Käferlarve verletzt. In solchen Fällen hat letztere ihre Mine vorzeitig verlassen oder sie ist darin in den ersten Stadien der Entwicklung zu Grunde gegangen. Sicher erfolgt aber die Verpuppung nicht schon nach 14 Tagen und geht die Verwandlung nicht in der Erde vor sich, wie ich früher vermutet hatte, sondern vollzieht sich auf der Nährpflanze selbst in der oben angegebenen Weise.

Nicht nur Q. pedunculata, sondern auch Q. sessiliflora wird von dem Springrüssler angegriffen, in Untersteiermark und Kroatien wirtschaftet derselbe in ähnlicher Weise auf der Flaumeiche.

Die physiologische Wirkung solcher Blattverletzungen besteht zunächst darin, dass die kontinuirlich zufließenden Nahrungs- und Bildungssäfte der Pflanze, welche die verkümmerten Blätter nicht aufnehmen können, den übrig gebliebenen unverletzten in einem um so reichlicheren Maße zukommen. Dies bedingt jene (in meiner oben citirten Arbeit beschriebene) Erscheinung der Megalo- und Pachyphyllosis, eine Art Hypertrophie. Gewöhnlich dauert die Entwicklungsperiode solcher Blätter längere Zeit als es bei Normalblättern der Fall ist. Der Anstoß zu derartigen abnormen Blattbildungen ist also zunächst in einer mechanischen Störung des Wachstumsprozesses und keineswegs in einer direkten Beeinflussung des Bildungstriebes zu suchen, wie wir es bei den spezifischen Gallengebilden sehen. Man kann ja durch künstliche Entblätterung zu gehöriger Zeit und in entsprechender Weise ganz ähnliche morphologische Erscheinungen hervorrufen.

Bei Q. pedunculata stellt sich auch ohne vorausgegangene Entlaubung durch Insektenfraß ein nachträglicher Sommertrieb ein, gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Juni (Johannistrieb), besonders an jüngeren Bäumen und auf fruchtbarem Boden. Man kann ihn, da er ohne sichtbare Verletzung des im Frühjahr entwickelten Laubes erfolgt, einen spontanen nennen. Die Blätter, die er hervorbringt, sind im Wesentlichen nicht anders beschaffen als jene des Frühjahrstriebes. Ist aber der Baum durch Raupen oder Maikäfer entlaubt worden, so erzeugt der Nachschub merklich schmälere und etwas länger gestielte Blätter, deren herzförmige Ausbuchtung am Grunde fast gänzlich verschwunden ist; manche erscheinen geradezu allmählich an der Basis in den Blattstiel verschmälert.

Den spontanen Sommertrieb fand ich bei Q. sessiliflora sehr selten, dagegen ist der durch den Insektenfraß veranlasste, der Pflanze gleichsam aufgezwungene ungemein häufig. Ersteres hat wahrscheinlich darin seinen Grund, dass diese Eiche in den Niederungen, wo sich ein tiefgründiger fruchtbarer Boden vorfindet, nicht vorkommt, auf den Anhöhen aber, wo sie eigentlich heimisch ist, das magere, meist trockene und felsige Terrain einem spontanen Nachschub nicht förderlich ist: bleibt ja dieses spätere Laub, wo der Baum gezwungen ist welches zu entwickeln, den ganzen Sommer über gelblich, wie bleichsüchtig; erst im Herbst färbt es sich sattgrün. Auf fruchtbarem Boden ist aber dasselbe anfangs bläulichgrau bereift (glaucescent) und erst im Herbste normalgefärbt und glänzend. Was aber am meisten auffällt, ist, dass solche Blätter viel schmäler sind und merklich kürzer gestielt als die des Frühjahrstriebes und dass sie später auch nicht breiter werden, auch wenn der Spätsommer sehr warm ist. In den Umrissen, sogar in dem Schnitt und in der Anordnung der Lappen und Buchten haben sie eine nicht unbedeutende Ähnlichkeit mit denen der echten Kastanie. Es gewährt einen wahrhaft seltsamen Anblick im September Eichen bei uns zu sehen, an deren unteren Ästen glänzende, breite, langgestielte Blätter stehen, die am Grunde abgestumpft oder seicht (und etwas unsymmetrisch) herzförmig ausgeschnitten sind, während sie oben länglich lanzettliche, glaucescente, am Grunde in einen kurzen Stiel keilförmig verschmälerte Blätter tragen, die einem ganz anderen Gewächs anzugehören scheinen. Früchte erzeugt der Nachtrieb nicht.

Diese echte Dichotypie des Blattes bei Q. sessiliflora erinnert uns durchaus an die Espe (Populus tremula), welche im Sommer gleichfalls auf längeren Sprossen anders gestaltete Blätter hervorbringt als im Frühjahr auf den Kurztrieben. Aber dieser Nachschub ist bei der Espe spontan, höchstens von dem Grade der Fruchtbarkeit des Bodens abhängig, indem er nur auf dem magersten und dürrsten Terrain unterbleibt. Darin gleicht die Espe mehr der Stieleiche.

Die Espe setzt ihre Blütenknospen an den Kurztrieben, d. i. an den durch den Frühjahrstrieb entwickelten Ästchen an. Ob sich die Eiche auch so verhält, habe ich noch nicht untersucht. Doch ist es sehr wahrscheinlich, dass die im Sommer gebildeten Sprosse bis zum Herbste noch nicht die hiezu (d. h. die zur Erzeugung normaler Früchte) nötige Reife besitzen; sollten sie schon im laufenden Sommer Knospen hervorbringen, aus denen im nächsten Frühjahr Triebe mit Früchten entstehen, so müssten diese von den gewöhnlichen verschieden sein. Bei der Stieleiche haben die normalen Früchte eine halbkugelige oder halbellipsoidische Cupula von 13 bis 15 mm. Querdurchmesser; die ziemlich weit von einander stehenden Schuppen sind eilanzettlich, klein (½ bis 1 mm. lang), beinahe angedrückt, d. h. sich beinahe eng an die Wand des Becherchens anlegend, am Grunde flach und kahl bis an den äußerst fein flaumigen Rand. Die Eichel ist länglich ellipsoidisch, ca 30 mm. lang, in der Mitte 13 bis 15 mm. dick, an der Spitze (vom Griffel abgesehen) abgerundet, aber nie eingedrückt oder genabelt; ihre Anheftungsnarbe am Grunde ist ziemlich flach und klein, misst ca. 5 mm. im Durchmesser. Die Tiefe des normal gestalteten Becherchens beträgt nie mehr als der Querdurchmesser desselben, aber auch nicht weniger als der Halbmesser. An abnormen Früchten erscheint allerdings die Cupula nicht selten seicht schüsselförmig, beinahe verflacht.

Es entsteht nun die Frage: was ist bei den Früchten der Eiche (Q. pedunc.) als normal, was als abnorm zu betrachten? Diese Frage kann nur durch eine Erörterung der Geschichte der in Rede stehenden Gebilde beantwortet werden. Anlass zur angeregten Frage gab mir den verflossenen Sommer (1884) eine Vergleichung der Früchte der nahe verwandten Wintereiche am Rainerkogel, einer unbedeutenden Anhöhe nächst Graz. Dort beobachtete ich an einzelnen Bäumen Ende August Früchte, deren Cupula dicht mit Blattläusen besetzt war. Von den zahllosen durch den Anstich verursachten Verletzungen war die Außenwand des Becherchens geschwollen und dicht mit kleinen höckerförmigen Narben besetzt. Am Grunde einer jeden Schuppe saß eine $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm. lange und eben so dicke Schwiele, wodurch jene gebuckelt oder tuberkulirt erschien. Die dicht stehenden Wärzchen und Höcker am geschwollenen Grunde gaben dem Becherchen ein ungewöhnliches Aussehen, doch bestand das eigentlich Abnorme nur in der ungleichen Größe der Höckerchen an der Basis der Schuppen und in den örtlichen Anschwellungen der Becherwand, wo die Blattläuse am dichtesten gestanden sind. Andere Früchte desselben Baumes sahen weniger verunstaltet aus, waren aber auch weniger von Blattläusen in Mitleidenschaft gezogen. Es fiel mir auf, dass die Verletzungen durch den Anstich den Ausfluss eines reichlichen Saftes zur Folge gehabt hatten, so dass die Becherchen davon ganz klebrig waren. Das brachte mir die so oft gesehenen Knoppern der Stieleiche in Erinnerung, die auch ganz klebrig sind. Ich nahm bald darauf einige in die Hand, löste die knoppertragende Eichel von der Cupula ab und verglich letztere mit einer normalen. Was sich mir bei diesem Vergleiche darbot, scheint in Correlation mit dem zu stehen, was ich im obigen Falle beobachtet habe. Die Cupula der knoppertragenden Eichenfrucht ist durch **Atrophie** entstellt, anders kann ich diese Unregelmäßigkeit nicht nennen, denn der Becher erscheint dünn, in der Mitte verengt, die Schuppen stehen sehr dicht. Es fehlt also an Ausdehnung und Substanz, sonst würden die Schuppen weiter auseinander rücken. Das ist aber leicht begreiflich, weil die Knopper die meisten Säfte und Bildungsstoffe in Anspruch genommen hat.

Im obigen haben wir den entgegengesetzten Fall, indem die merklich vergrößerte Cupula die meisten Bildungsstoffe an sich gezogen hat; ihre Wand ist aber auch, besonders an der Basis, sehr verdickt; dafür bleibt allerdings die Eichel kürzer (kugelig eiförmig) als sie sonst zu sein pflegt. Sie würde vielleicht trotzdem ihre normale Länge erreicht haben, wenn der Boden fruchtbarer und das Klima der Fruchtentwicklung günstiger wäre, um die nachteiligen Einflüsse des einseitigen Stoffverbrauches zu kompensiren, d. h. eine so reichliche Menge von Bildungsstoffen zu erzeugen, dass die Eichel wenigstens nicht zu kurz käme, wenn die Cupula daran Überfluss hat. Im gemäßigten Europa tritt dieser Fall nur selten ein.

Aber was verbürgt die Richtigkeit der Annahme, dass die Vergrößerung und Verdickung der Cupula, das höckerförmige Anschwellen der Becherwand am Grunde der Schuppen und die unterdrückte Längenentwicklung der Frucht auch dort ein Werk der Blattläuse ist, wo diese Insekten nicht am Becherchen selbst angetroffen wurden? **Gesehen** habe ich nämlich die Blattläuse nur an jenen Früchten, an welchen obige Eigenschaften in auffälliger Weise hervortraten, und wo ich im Sommer solche Früchte vorgefunden habe, waren Blattläuse daran; allein an jenen Früchten, bei denen sich dieselben Eigenschaften in milderem Grade zeigten, habe ich keine angetroffen, und vice versa: wo ich um die Zeit (im Sommer) keine Blattläuse an den Früchten der Q. sessiliflora fand, hatten dieselben nur eine mittelgroße und mäßig verdickte Cupula (von den Dimensionen eines normalen Becherchens der Stieleiche) mit am Grunde nur wenig und gleichmäßig gebuckelten Schuppen. Das sind die Thatsachen der unmittelbaren Beobachtung. Aber daraus lassen sich bei richtiger Benutzung der Analogien, welche nächst verwandten Gruppen sinnlicher Wahrnehmungen angehören, Wahrscheinlichkeitsschlüsse ziehen, welche dem thatsächlichen Verhalten der fraglichen Dinge um so mehr entsprechen, je größer die Zahl der herangezogenen Analogien ist und je enger die Beziehungen zwischen denselben und der angeregten Frage sind.

Demnach wäre hier folgendes zu beachten: 1. Auf einem und demselben Baume finden sich oft Früchte von verschiedener Größe der Cupula, mit glatter und auch solche mit warzig tuberkulirter Außenwand; manche Bäume tragen nur Früchte ersterer, andere nur Früchte letzterer Art. — 2. Die Stieleiche gewährt eine ganz ähnliche Erscheinung, wenn sich Blattläuse in größerer Menge an ihren Früchten niederlassen. Im Grazer Stadtpark sind 11 Stück Bäume der Pyramideneiche (Q. pedunculata f. fastigiata) zu sehen, von denen alle ziemlich reichlich fruktifiziren, aber nur einige tragen Früchte mit normaler Cupula, bei dem einen ist letztere am Grunde ringsherum stark verdickt und auffallend warzig gebuckelt, die übrigen haben diesen verflossenen Sommer (1884) Früchte hervorgebracht, deren Cupula nur wenig deformirt ist. Gerade jener Baum, dessen Fruchtbecherchen am größten sind (18 mm. im Querdurchmesser) und am meisten modifizirt erscheinen, ist auch am meisten mit Blattläusen behaftet gewesen. — 3. Auch die gewöhnliche Stieleiche zeigt nicht selten bei Graz die Erscheinung der Großfrüchtigkeit — Megalokarpie — mit stark verdickter und an der Außenwand warzig tuberkulirter Cupula, kugligeiförmiger, an der Spitze eingedrückter (genabelter) Eichel und breiter Anheftungsnarbe (8 bis 9 mm. im Durchmesser), während der Fruchtstiel kurz und ungewöhnlich dick ist. — 4. An einem Zweig der Q. pedunc. f. aurata Vuk. aus dem kroatischen Hügellande fand ich gleichfalls eine übermäßig große Cupula (20 mm. im Durchm.), deren Wand jedoch nicht am Grunde der Schuppen, sondern vor der Spitze derselben verdickt ist.

Dass solche Abweichungen überhaupt von Verletzungen herrühren, welche ringsherum an der Cupula stechende und saugende Blattläuse der Frucht beigebracht haben, lässt sich also mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit behaupten. Wollte man annehmen, dass sie die Folge eines einzigen Stiches oder eines einzigen nur örtlichen Angriffes sind, so würde man sich damit in einen Widerspruch mit den Gallenerscheinungen setzen. Die Knopper z. B. dankt ihre Entstehung nur einem einseitigen Angriffe, sie ist aber auch bekanntlich ein einseitiger Auswuchs d. i. eine nur örtliche Wucherung der Frucht, nicht eine gleichmäßige Vergrößerung derselben. Naturgemäß ist letztere nur dann möglich, wenn sich die Anregung zur Ansammlung größerer Mengen von Bildungsstoffen durch den spezifischen Reiz gleichmäßig über die ganze Oberfläche der noch jungen und bildsamen Frucht verteilt.

Würden die Blattläuse nicht vorzugsweise am Grunde der Fruchtschuppen saugen, so gäbe es nicht gerade an diesen Stellen jene charakteristischen Tuberkeln, welche die Bearbeiter der Eichen zur Kennzeichnung gewisser Formen benutzen. Das in der schwieligen Verdickung der Becherwand am Grunde der Schuppen bestehende Merkmal ist also, wie aus vorliegenden Auseinandersetzungen ersichtlich ist, nicht stabil, und höchstens zur Begründung gewisser auf Fruchtformen beruhenden Lusus geeignet. Gleiches gilt auch von der Größe der Frucht.

Es scheint, dass die Ursache solcher Abweichungen der Frucht unserer mitteleuropäischen Stiel- und Wintereiche recenten Ursprungs ist oder wenigstens in der Geschichte der Eiche nicht weit zurückreicht. Wäre das Gegenteil der Fall, so könnte sich ein und dieselbe Form, z. B. Q. pedunc. f. fastigiata, in dieser Eigenschaft nicht so verschieden verhalten. Gerade so finden wir groß- und kleinfrüchtige Eichenbäume der Spezies Q. pedunculata häufig genug, die sonst mit einander völlig übereinstimmen; doch beobachtete ich öfter bei Graz die Megalokarpie begleitet von Megalophyllosis, so dass in keinem dieser Fälle an einem ursächlichen Zusammenhang der beiden Erscheinungen zu zweifeln war.

Hierher gehört insbesondere das Wesen der Q. sessiliflora f. castanoides Vuk.[1]), einer großblättrigen und großfrüchtigen Form der Wintereiche, die im wärmeren Berg- und Hügelland Kroatiens nicht selten ist, wenn auch nicht so häufig wie die Hauptform. Das breite, stark verdickte, lederige Blatt ist an der Basis seicht herzförmig ausgeschnitten und hat kurze, breitovale gerundete Lappen. Auf einem kurzen, bisweilen kaum bemerkbaren, sehr verdickten Stiele sitzen 1 oder 2, seltener mehr auffallend große kugeleiförmige oder eilängliche Früchte, deren Becherschuppen warzig gebuckelt und deren Eicheln an der Spitze genabelt, am Grunde aber mit einer großen Anheftungsnarbe (letztere hat 8 bis 9 mm. im Durchm.) versehen sind. Die Cupula misst 17 bis 19 mm. im Durchm., die Eichel 20—25 mm. an Länge, während sie bei der Normalform nur 15—18 mm. lang zu sein pflegt.

---

[1]) Vukotinović, Formae Quercuum croaticarum in ditione Zagrabiensi provenientes. (Zagrabiae, 1883) p. 20, Fig. 15. Auch die übrigen auf Kroatien bezüglichen Angaben sind diesem Werke entlehnt, und dies gilt insbesondere von der Nomenklatur der zahlreichen Abänderungen der roburoiden Eichen.

Noch größere Dimensionen erlangt die Frucht bei Q. Haas Kotschy[1]), die durchaus einer in Blatt und Frucht stark vergrößerten Stieleiche entspricht. Ihre Eicheln werden bis 38 mm. lang mit ca. 20 mm. breiter Cupula, während die Dicke der Frucht 21 mm. erreicht. Ein hoher, durch seine abgerundete Krone ausgezeichneter Baum; die Zweigspitzen sind mit braungelbem zartem Filz überzogen, die Blätter in den Umrissen wie bei Q. pedunculata, aber oberseits glänzend, unten schwach filzig; die Schuppen der Fruchtbecher feinflaumig. Diese Eiche wächst am Südabhange des cilicischen Taurus, bei 1600 m., vereinzelt und zerstreut.

Bei Q. Haas findet sich in keinem Teile eine extravagante Vergrößerung oder eine Formabweichung, die man als Entartung auffassen müsste; es sind vielmehr Blatt, Fruchtstiel, Cupula, Becherschuppen und Eichel in ebenmäßigen Proportionen vergrößert, so dass diese Eiche, wenn wir von der Behaarung absehen, das gleichsam im Brennspiegel in passender Entfernung vergrößerte Bild der Q. pedunculata (Linearvergrößerung 1:1.6) darstellt.

Die Hauptwirkung der an der noch jungen bildsamen Frucht saugenden Blattläuse besteht ohne Zweifel darin, dass ein reichlicher Zufluss der Bildungssäfte zu der Stelle des ausgeübten Reizes veranlasst wird. Dass an der Stelle, wo unmittelbar die Verletzung durch den Anstich erfolgt, Höcker und warzenförmige Protuberanzen entstehen, ist für die fernere Gestaltung der Frucht nicht von erheblichem Belange. Denn diese Entartungen stehen in keinem engen Verbande mit dem Gesamtorganismus; darum bleiben sie aus, wenn im nächsten Jahre die Blattläuse den Baum verschonen; nur wenn letztere jahraus-jahrein seit undenklicher Zeit in gleicher Weise die Früchte der Pflanze befallen, können sie meines Erachtens durch Erblichkeit inhärent werden. Doch glaube ich aus vielen Indicien (von denen hier im Einzelnen zu sprechen, viel zu weit führen würde), dass sie, wenn endlich die Ursache aufhört, sich in den folgenden Generationen abschwächen, indem von den Abweichungen nur jene übrig bleiben, welche zu dem Gesamtorganismus oder wenigstens zu dem betreffenden Pflanzenteile in einer engeren Beziehung stehen; alle jene dagegen, welche den Organismus nur oberflächlich streifen oder berühren, sind nicht erhaltungsfähig und obliteriren oder erlöschen nach und nach. So kommt es, dass nur die mäßigen, mit der Basis der Schuppen engverknüpften Höckerchen bleiben, auch lange nachdem die Blattläuse den Baum nicht mehr besuchen. Ich halte es aber auch für möglich, dass die Becherschuppen schließlich auch ganz flach werden, während die Megalokarpie sich hartnäckiger erhält, da sie auf die ganze Frucht sich gleichmäßig erstreckt.

---

[1]) Die Eichen Europas und des Orients Tab. II.

Im mittleren Europa kommt keine einzige megalokarpische Eichenart vor, denn die oben erörterten Abweichungen der Stieleiche bei Graz und selbst die viel bestimmter individualisirte kroatische Q. castanoides (Q. sessil. f. castanoides Vuk.) sind nur als Anläufe zur Bildung wirklicher großfrüchtiger Arten zu betrachten. Nach Südosten zu werden großfrüchtige Eichen immer häufiger. Aus den Gebirgen Syriens, Kleinasiens, der südlichen Pontus- und Kaukasusländer und Kurdistans kennt man, einige an unsere Wintereiche und die ungarische Q. conferta Kit. sich eng anschließende Formen ausgenommen, nur solche; und man findet es nicht leicht begreiflich, dass sie bei 35 bis 38° n. Br. selbst in Höhen von über 1500 m. noch gut gedeihen, in Höhen, wo der Sommer nicht einmal so warm ist als in Graz.

Von welchen Einflüssen hängt überhaupt die Größe der Eichenfrucht ab? Wer möchte sich diese Frage nicht vorlegen, der die herrlichen Abbildungen der zahlreichen orientalischen Eichen in Kotschy's Prachtwerke anschaut, wo eine Q. Haas neben Q. pedunculata, eine Q. Pfaeffingeri Ky. neben Q. Ilex und Q. pubescens, eine Q. alpestris Boiss. neben Q. conferta Kit. und Q. Tozza Bosc. etc. förmlich zu Vergleichungen über die oft so verschiedene Größe der Frucht einander sonst ähnlicher oder die gleiche Klimazone bewohnender Arten herausfordert?

Q. pubescens z. B. hat bekanntlich unter normalen Verhältnissen nur mittelgroße Früchte; sie gleichen in Form und Größe im Wesentlichen denen der Wintereiche. An die zahllosen Varietäten, von denen einige mehr kurze vorn gerundete, andere mehr längliche, zugespitzte Eicheln haben, wollen wir hier nicht denken. Das Maximum der Größe nach Volumen und Gewicht erreicht die Frucht dieser Eiche in den wärmeren Teilen ihres Verbreitungsbezirkes, doch überschreitet dieselbe selbst in Dalmatien und im südlichen Italien in der Zone des Ölbaums niemals jene Dimensionen, welche wir bei uns an einer normalen Frucht der Stieleiche antreffen. An der nördlichen und oberen Grenze der Verbreitung sinkt jedoch die Größe der Frucht bedeutend herab. Als äußersten Vorposten der Flaumeiche in der Richtung gegen die Alpen kann man die warmen Südabhänge der kleinen Anhöhen bei St. Gotthard und Gösting an der Mur nächst Graz ansehen, wo diese Eiche auf Mergelkalk vorkommt und noch Baumgröße erreicht.

Die mittlere Jahrestemperatur von Graz beträgt + 9.1° C., das Mittel des Winters — 1.3°, das des Sommers 19°. Man kann aber annehmen, dass die Standorte der Q. pubescens bei Gösting und St. Gotthard, so weit es auf die Lufttemperatur allein ankommt, um 1°, vielleicht auch um 1.5° C. wärmer sind als die Ebene. Diese verhältnismäßig sehr günstige Lage und Bodenbeschaffenheit des Standortes ermöglicht jedoch eben knapp das Vorkommen der Flaumeiche; denn diese bringt ihre Früchte erst gegen Ende des Oktober zur Reife, 4 oder 5 Wochen später als die Stieleiche in der Ebene. Im verflossenen Sommer (1884) fand ich Mitte Oktober erst einige wenige bräunlich; die meisten waren, wiewohl der vorausgegangene September sehr warm genannt werden konnte, noch ganz grün. Aber sie besaßen auch eine sehr unbedeutende Größe, nehmlich eine Länge von nur 8 bis 15 mm. und eine Dicke von kaum 7 bis 10 mm. Bei den meisten überragte die Eichel ihre Cupula nur um 1 bis 3 mm., bei vielen war sie noch ganz in derselben eingeschlossen und entwickelte sich auch in den folgenden Wochen des Herbstes nicht weiter.

Agram hat ein Jahresmittel von + 11.2° C., der Winter hat + 0.6, der Sommer daselbst 21.3°; an den Südgehängen des kroatischen Berg- und Hügellandes gedeiht die Flaumeiche in unzähligen Abänderungen, von denen mehr als 30 als fixirte Formen unterschieden, benannt und beschrieben wurden. Die Eichel wird bei f. lanuginosa 20—25, pinnatifida 22—25, pyramidata 25—30, castanifolia 20—25, oxycarpa 15—20 und darüber, Pilari 20—25, platyloba 22—25, decipiens 15—20, latifolia 20—25, parvifolia 20—25, ilicifolia 15—25, Wormastiny 15—20, aceroides 15—20, stenolepis 15—20, Streimii 25—30 Millimeter lang; als klein kann man die von f. crassifolia bezeichnen, da sie nur 12—15, und besonders jene von f. longiloba, da sie nur 10—15 mm. Länge erreicht. Auch bei mehreren anderen kroatischen Formen dieser Eichenart habe ich die Frucht 20—25 mm. lang gefunden; kleine Früchte sind eine Ausnahme. Und doch wachsen viele bei 500 bis 700 m. absoluter Höhe, wo sie nicht mehr Wärme empfangen als jene von Gösting und St. Gotthard bei Graz (diese letzteren Standorte haben nur 350—370 m.). Selbst auf den Cillier Kalkbergen in Höhen von 600 bis 700 m. bringt die Flaumeiche keine so kleinen Früchte hervor wie hier.

Bei Görz (Jahresmittel 13° C.) beobachtete ich, dass die Früchte dieser Eiche auf kalkarmem Boden viel kleiner bleiben als auf kalkreichem; auf ersterem ist zur Zeit der Reife die Eichel meist in der Cupula eingeschlossen, oder sie überragt dieselbe um 1 bis 4 mm.; auf letzterem erreichen die Eicheln dieselben Dimensionen wie im wärmeren Kroatien auf kalkreichem Terrain. Die Flaumeiche bedarf also entschieden des Kalkes, allein während sie nach meinen bisherigen Beobachtungen in den wärmeren Gegenden ihres Verbreitungsbezirkes mit geringen Mengen desselben ihr Auslangen findet, vermag sie in kälteren Gegenden nur auf einem echten Kalkboden zu gedeihen.

Indessen ist weder das Vorhandensein von Kalk im Boden, noch eine günstige, wie immer durch die Jahreszeiten verteilte Temperatur der Hauptfaktor, dem die Größe der Eichenfrucht vorzugsweise zugeschrieben werden muss. Viel mächtiger als diese beiden Einflüsse erweist sich die **geothermische** Einwirkung **des Untergrundes.** Um aber das zu begründen, muss ich etwas weiter ausholen, indem ich auf mehrere unserer Obstarten hinweise, zunächst auf die der Eiche so nahe stehende echte Kastanie, Castanea vulgaris.

Es ist eine häufig ausgesprochene aber aller Begründung entbehrende Behauptung, dass die als »Maroni« bekannte und wegen der beträchtlichen Größe und Schmackhaftigkeit der Früchte geschätzte Kastaniensorte durch Kultur entstanden ist, wofern man unter Kultur eine entsprechende Behandlung der Pflanze auf bebautem oder zu Anpflanzungen besonders bestimmtem Boden versteht. Die Maronenvarietät der Kastanie wird (nach meinen Beobachtungen im Görzischen) nicht kultivirt, sondern einfach teils durch Okuliren teils durch Pfropfen, also mittelst Übertragung edler Reiser auf verschiedenerlei Wildlinge erhalten und vermehrt. Woher die edle Sorte, der jedes Jahr die Reiser zum Pfropfen und die »Augen« zum Okuliren entnommen werden, eigentlich stammt, ist nicht bekannt; aber gewiss ist, dass die so übertragene edle Sorte ebensogut im wildesten Dickicht fortkommt, wie auf den freiliegenden Triften und dass man den Boden, um die Sorte vor Degeneration oder Ausartung zu bewahren, gar nicht zu bearbeiten oder gar zu düngen braucht. Wenn man aber den **Samen** dieser edlen Sorte an Ort und Stelle in den Boden pflanzt, so erwächst daraus ein Baum, der kleinere und weniger edle Früchte hervorbringt, und diesen entsprossen wieder Bäume mit noch kleineren und noch weniger süßen Früchten. Die Sorte degenerirt also bei uns, ich meine unter normalen oder **gewöhnlichen** Wachstumsverhältnissen im südlichen Deutschland und in den Ländern an der nördlichen Adria. Es nützt auch nicht, dass man den edlen Samen in einem Garten pflanzt: es erwächst daraus doch nur eine gemeine Kastanie mit kleinen Früchten, die reich sind an Gerbsäure und arm an Glycose.

Das edle Reis, weil einer älteren, mehr oder weniger erwachsenen Pflanze entnommen, ist für die umgestaltenden oder modifizirenden physikalischen Einwirkungen des Bodens und des Klimas minder empfänglich; um so vollkommener reagirt der Keimling auf solche Agentien. Ist doch allgemein bekannt, dass sich Würzelchen und Stammaxe einer keimenden Pflanze schnell und stark geotropisch krümmen, sich auch gegen die Einflüsse des Lichtes, der Feuchtigkeit etc. äußerst empfindlich zeigen, und dass die Reizbarkeit, d. i. die Fähigkeit auf solche Einflüsse durch entsprechende Krümmungen zu reagiren, mit zunehmendem Alter der Pflanze allmählich abnimmt. Gewiss irren wir nicht, wenn wir annehmen, dass das Verhalten der Pflanze auch gegenüber den thermischen Einflüssen des Bodens keine Ausnahme macht, wenngleich darüber keine ausführliche oder vielumfassende Beobachtungen angestellt wurden[1]). Die Periode, in welcher die Race degenerirt, fällt also mit dem Keimleben der Pflanze zusammen. Man müsste demnach, um den Rückgang der edlen Race zu verhindern, den Samen auf einen möglichst **homothermischen** Boden pflanzen, wollte man das Pfropfen und Okuliren umgehen.

Eine wahre Schule, die geothermischen Einflüsse des Bodens, namentlich im Hinblick auf die edle Kastanie, zu studiren, kann man die Südabhänge des hohen Karstes am Nordsaum des Wippachthales (östlich und südöstlich von Görz) nennen. Dort bildet der mächtige Karstkalk den Untergrund, auf welchem verschiedenerlei Mergel lagern, abwechselnd mit einem bräunlichen, kalk- und eisenhaltigen Erdreich. Darauf wächst von 300—600 m. die echte Kastanie in Menge, vermischt mit der Flaumeiche, die ansehnliche, aber lockere Bestände bildet. Alle Jahre sind die Kastanienbäume daselbst mit Früchten förmlich beladen, und sie liefern große, sehr schmackhafte Kastanien, ohne dass es nötig wäre, sie durch Pfropfen oder Okuliren zu veredeln: es genügt, die Samen der besseren Sorte in den nächstbesten Boden auf dem felsigen Untergrund zu pflanzen, wenn nur darüber so viel weiches Erdreich liegt, dass der Baum später seine Wurzeln bergen kann. Solche Bäume imponiren keineswegs durch einen hohen Wuchs, sie bleiben vielmehr niedrig, manche scheinen sogar verkrüppelt, allein sie machen sich um so mehr durch die Größe und den vorzüglichen Geschmack ihrer Früchte in vorteilhaftester Weise bemerkbar. Ebendort findet man auch bis 600 m. hinauf fast allgemein großfrüchtige Q. pubescens, deren Eicheln wegen ihres bedeutenden Gehaltes an Glycose und geringen Gehaltes an Gerbsäure genießbar sind, die Eiche selbst wird davon die »Süßeiche« genannt.

Es ist daher mindestens sehr wahrscheinlich, dass die edle Maronenkastanie aus einer Gegend stammt, oder vielmehr in Gegenden entsteht, die in hohem Grade die Vorzüge eines homothermischen Bodens besitzen. Dass es auf einen höheren Grad der Luftwärme nicht ankommt, beweist auch der Umstand, dass die Kastanie im Görzischen bei 13° C. mittlerer

---

[1]) Auf heterothermischem Boden ist die Keimentwicklung bei der Kastanie und Eiche, auch wenn genügende Feuchtigkeit vorhanden ist, insofern unvollständig, als infolge verminderter Empfänglichkeit für den Geotropismus das Würzelchen nicht tief in den Boden eindringt, sich vielmehr gleich an der Basis verzweigt. Als Korrelativ zu diesem Verhalten des Würzelchens erscheint die mangelhafte Entwicklung der Stammaxe, die sich wenig vom Boden erhebt, dafür aber meist schon am Grunde in mehrere gleichwertige Äste oder Nebenstämme auflöst. Im Übrigen vergl. man: Die Berghaide der südöstlichen Kalkalpen. IV. Bd. 1. Heft 1883. — Über die geothermischen Verhältnisse des Bodens etc. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jhrg. 1883, p. 633—634.

Jahrestemperatur ihre Früchte nicht früher zur Reife bringt als bei Graz, wo das Jahresmittel nur 9.1 beträgt. Bei Görz kommen nämlich 5 oder 6 einigermaßen unterscheidbare Fruchtvarietäten oder Sorten der echten Kastanie vor. Die am schnellsten reifenden beginnen Mitte September vom Baume zu fallen, die am spätesten reifenden Mitte Oktober. Die Maronenkastanie wird ungefähr Anfangs Oktober, hin und wieder aber auch erst gegen die Mitte dieses Monates reif, wie bei Graz. Nun ist aber noch zu beachten, dass die Kastanie hier 14 Tage später blüht als bei Görz, wo ihr viel mehr Wärme zu Gebote steht. Und dennoch ist die Dauer der Fruchtreife an der um fast 4 ° C. kälteren Station eher kürzer als länger denn an der wärmeren, woraus zu ersehen ist, dass das Jahresmittel der Lufttemperatur an der Entstehung dieser Race keinen Anteil haben kann.

Warum bringen alsdann die Standorte von Gösting und St. Gotthard nicht großfrüchtige oder wenigstens normalfrüchtige Flaumeichen hervor? Dort ist der Untergrund doch homothermisch, denn er besteht aus einem kompakten, wie es scheint sehr tief hinabreichenden Mergelkalk, der nur 5—10 % Thon und Eisenoxyd enthält. Allerdings, und gerade dieser Eigenschaft des Bodens danken die beiden Lokalitäten das Vorkommen der Flaumeiche. Allein er ist nicht homothermisch genug, um die nachteilige Wirkung der im Frühjahr und Herbst eintretenden Fröste zu paralysiren, denn dieser bald mehr bald weniger mergelartige, dem Devon angehörige Kalk bildet gewissermaßen nur zerstreute Inseln in einem förmlichen Meere von devonischen Schiefern, klastischen und pelitischen Produkten der verschiedensten Art, Sand und Geschieben etc., von denen die zahlreichen Mulden des mittelsteierischen Berg- und Hügellandes an der Mur erfüllt sind. Man muss beachten, dass der Baum hier eben an seinem obersten Posten steht, und seine Existenz von einem plus oder minus von 1 oder 2° C. abhängt.

Günstiger gestalten sich die thermischen Bodenverhältnisse schon im südsteierischen Bergland, wo infolge einer größeren Massenentwicklung des aus kompaktem Kalkstein bestehenden Gebirges in Höhen von 500 bis 700 m. die Flaumeiche besser gedeiht, wiewohl sich das Jahresmittel daselbst nur auf 7—8 ° C. erhebt. Es ist auf diesen Bergplateaus die Begünstigung, welche der Baum aus der förderlichen geothermischen Bodenbeschaffenheit schöpft, so groß, dass sie selbst einen Ausfall von 2 bis 3 ° C. in der mittleren Jahrestemperatur mehr als zu decken oder zu ersetzen vermag.

In der Höhe von 1600 m., wo die so großfrüchtige Q. Haas wächst (bei Gülek im Quellgebiete des Cydnus am Südabhang des cilicischen Taurus, 37° 10′ n. Br.) ist der Sommer beiweitem nicht so warm als in Graz, der Winter allerdings wärmer, die Mitteltemperatur des Jahres dürfte die von Graz höchstens um 1° übertreffen.

Eine zweite großfrüchtige orientalische Eichenart, die sich mit den

Roburoiden vergleichen lässt, ist Q. syriaca Ky. Sie wächst gleichfalls an den Südabhängen des cilicischen Taurus, aber auch am Libanon, und zwar in Höhenregionen, deren Klima, wenn es auf die mittlere Temperatur des Jahres ankommt, dem von Oberitalien oder Südfrankreich gleichkommt. Die Cupula dieser im Winter sich entlaubenden Eiche ist nur um Weniges größer als die einer normalen Flaumeiche, aber sie enthält eine 46—48 mm. lange Eichel, die weit über der Mitte ihre größte Dicke hat (allerdings nur 17 mm. im Querdurchmesser), ohne im Übrigen den Charakter einer Monstruosität zu tragen.

Gleiches gilt von Q. alpestris Boiss., einer auf den Gebirgen des südlichen Spaniens von 1000 bis 1850 m. vorkommenden Art, die in ihren Früchten und Blättern einer Q. Ilex L. sehr ähnlich ist, nur dass letztere im Winter abfallen. Trotz der enormen Höhen, die sie bewohnt, bringt diese Eiche doch große Früchte hervor, die im Ganzen die Form jener der Q. Ilex haben, aber die Eichel misst 37 mm. in der Länge und 21 mm. im Querdurchmesser (Dicke); die Cupula hat 23 mm. Weite. Im Vergleich zu diesen Dimensionen sind die Früchte der Q. Ilex, wiewohl letztere die Mediterranzone des Ölbaums und der Karobe (Ceratonia Siliqua) bewohnt, klein zu nennen. — Würde die mittlere Jahrestemperatur, von den Extremen abgesehen, einen nennenswerten Einfluss auf die Größe der Eichenfrucht haben, so wäre es absolut unbegreiflich, warum auch Q. Pfaeffingeri Ky. im südlichen Kleinasien in Gebirgsregionen mit 14 bis 17° C. mittlerer Jahrestemperatur gar so große Früchte erzeugt, während Q. Ilex, Q. Suber L. und Q. Pseudosuber Santi bei gleicher mittlerer Luftwärme nur mittelgroße Früchte tragen, wie wir sie auch bei den Roburoiden sehen. Welch éin Koloss ist nicht so eine Frucht von Q. Pfaeffingeri? 55 mm. lang! dabei ist die Cupula nicht viel größer als bei Q. pubescens unter normalen Verhältnissen, nur etwas länglicher (etwa einem am spitzeren Ende gestutzten Ei ähnlich), mit kleinen Schuppen besetzt, ungefähr wie bei der Flaumeiche.

Der förderliche Einfluss eines homothermen Bodens äußert sich vorzugsweise in der Vergrößerung der Eichel. Diese wächst dabei mehr in die Länge als in die Dicke, sie erscheint daher gewöhnlich stark verlängert und nicht selten gegen die Basis allmählich zugespitzt, z. B. bei Q. syriaca, Q. alnifolia Poech. An der Cupula merkt man die Vergrößerung weniger. Nie sind die Schuppen daran deformirt, durch Hypertrophie oder sonst irgendwie entstellt, solange nicht andere Ursachen mitbeteiligt sind, vielmehr klein, flach, dünn, mehr oder weniger anliegend. Stehen auch meist Cupula, deren Schuppen und Eichel in anderen Proportionen zu einander als bei den Roburoiden unter gewöhnlichen Umständen, d. h. wenn die Frucht sich normal entwickelt, so lässt sich doch keine Monstruosität nachweisen: es sind dies eben für jede Art eigene Dimensionsverhältnisse. Man kann auf Grund dessen es als Norm aussprechen, dass dieser physikalische, das Wurzelleben (insbesondere in der Keimperiode) der Pflanze beherrschende Faktor gleichmäßig fördernd auf die Größenentwicklung der Eichel einwirkt, die Cupula dagegen, wenn wir von einigen Ausnahmen absehen, viel weniger berührt.

Ganz andere Erscheinungen lernen wir an der Eichenfrucht in der Gruppe der Pachylepten kennen. Die Cupula erscheint hier übermäßig verdickt, überhaupt in allen ihren Dimensionen stark vergrößert; namentlich fallen die derben, fast zungenförmigen, aufrechten, abstehenden oder zurückgebogenen Becherschuppen sehr in die Augen, da sie der umfangreichen Cupula ein monströses Aussehen verleihen. Das Gebilde zeigt sich uns mit einem Wort als eine Entartung, als eine Missbildung im eigentlichen Sinne des Wortes. Gar sonderbar nimmt sich auch die Eichel aus, wenn sie auch weniger auffällt: sie ist kugelrund oder eiförmig, an der gewöhnlich stark abgestumpften Spitze vertieft (genabelt), besitzt am Grunde eine sehr große convexe Anheftungsnarbe und überragt den Becher nur wenig.

Man kannte in früheren Zeiten aus dieser Gruppe nur die Linné'sche Q. Aegilops genauer, welche die geschätzten levantinischen Knoppern für den Handel liefert; es sind diese letztern eben die großen Fruchtbecher selbst. Allein Q. Aegilops L. kann richtiger als eine Kollektivspezies in dem Sinne etwa aufgefasst werden, wie etwa gewisse Botaniker die drei europäischen Eichen Q. sessiliflora, pubescens und pedunculata zur cumulativen Q. Robur (Typiform) zusammenziehen. Kotschy unterscheidet aus diesem Formenkreis eine Q. vallonea Ky. (Tab. VII) und eine Q. graeca Ky. (Tab. XXX) genauer, ferner eine Q. Ehrenbergii Ky., Q. Brantii Lindley, Q. Ungeri Ky., Q. oophora Ky. und Q. macrolepis Ky.

Q. oophora hat ungemein große Früchte, die größten der ganzen Gruppe der Pachylepta; sie sind 55—58 mm. lang und 47 mm. dick; die Cupula, welche die 40 mm. lange und 30 mm. dicke Eichel fast vollständig einschließt, ist an Form und Größe einem am spitzeren Ende gestutzten Hühnerei ähnlich; die unteren oder basalen Schuppen sind, wie überhaupt bei den meisten Pachylepten, viel breiter als die höher stehenden und nur kurz zugespitzt, die mittleren länger zugespitzt (zungenförmig) und abstehend, die am Becherrande schmal und sehr verlängert, zurückgebogen. Ähnlich sind die Schuppen bei Q. vallonea und Q. Ungeri, bei letzterer ist der Fruchtbecher einigermaßen einem Medusenhaupt ähnlich. Q. Ehrenbergii, Q. Brantii und Q. graeca haben mehr zungenförmige, locker aufrecht stehende Schuppen ohne kantige, rankenähnliche Verlängerungen, jene der Q. macrolepis könnten nach ihrer Größe, Form und Richtung eine Kombination der bei den übrigen Arten der Gruppe vorkommenden genannt werden.

Es liegen mir Früchte von Q. vallonea und Q. graeca vor, von denen eine (der letzteren Art angehörig) 54 mm. im Querdurchmesser der Cupula hat, während die Eichel 40 mm. lang und 35 mm. dick ist; die nahezu polsterförmige Anheftungsnarbe am Grunde hat 16 mm. im Durchmesser.

Solche Riesenfrüchtler wachsen in den Gebirgsgegenden Griechenlands, auf den Inseln des ägäischen Meeres, besonders aber im südlichen Kleinasien und in Kurdistan, d. i. im Quellgebiete des Euphrat und Tigris, und zwar in Höhenregionen, welche der Zone des Ölbaums entsprechen, oder noch gemäßigter sind, so dass manche wohl auch das Klima Oberitaliens ertragen würden.

Wenn wir beachten, dass der Fruchtbecher dieser Eichenarten überaus reich ist an Gerbsäure, ähnlich wie echte Galläpfel, dass ferner eine Vergrößerung und Verdickung der Cupula bei Q. sessiliflora und Q. pedunculata infolge des Insektenstiches notorisch erwiesen ist, und dass in beiden Fällen mit der Wucherung des korkigen Zellengewebes auch eine Deformation der Becherschuppen (richtiger sollten wir sagen: der Schuppenbasis) verbunden ist, so werden wir nicht anstehen, auch die Megalokarpie der pachylepten Eichen in dieselbe Kategorie der physiologischen Erscheinungen zu stellen.

Wie die Eichel in der Frucht der Stiel- und Wintereiche, wenn dieselbe von Blattläusen befallen wird, sich zu einem fast kugligen (kuglig-eiförmigen) Körper mit großer Anheftungsnarbe und einer nabelartigen Vertiefung an der Spitze ausbildet, so entwickelt sich auch bei den levantinischen Pachylepten die Nuss zu einem ganz ähnlichen Gebilde, woraus wir auf gleiche oder vielmehr ähnliche Ursachen schließen dürfen. Allerdings sind meines Wissens in der Litteratur der Eichen nicht einmal Andeutungen gegeben, welchen Insekten die oben beschriebenen Wucherungen zugeschrieben werden müssen. Nach Analogie mit dem bekannten Falle von Q. sessiliflora und Q. pedunculata lässt sich nur sagen, dass es zahlreiche und an vielen Stellen zugleich den Fruchtbecher angreifende Tierchen derselben Art (auf einer und derselben Eiche) sein müssen und dass dieselben längere Zeit daran saugen, natürlich während der ersten Entwicklungsstadien der Frucht, solange diese nehmlich noch bildsam ist. Ein einziger einseitiger Anstich würde höchst wahrscheinlich eine der gewöhnlichen allgemein bekannten Knopper ähnliche Wucherung zur Folge haben.

Es ist ebenso auch unbekannt, ob solche Insekten noch in dieser Weise thätig sind, oder ob die als **gleichmäſsige Fruchtgallen** zu bezeichnenden heutigen Früchte durch Vererbung jener Monstruositäten entstanden sind, welche jene präsumtiven Insekten in früheren Generationen hervorgebracht haben. Jedenfalls müssten, ob dieses oder jenes, oder auch beides der Fall sein sollte, die ursprünglichen (unversehrten) Mutterformen der Pachylepten sich nachweisen lassen. Wo hätten wir sie zu suchen? Diese Frage, wie auch manche andere muss bis auf Weiteres offen bleiben, bis nehmlich fortgesetzte Beobachtungen hinreichendes Material geliefert haben werden, dass man daraus sichere Schlüsse ziehen kann.

Dass jedoch die Angriffe derselben Insekten, wenn letztere in Deutschland die gleichen Pflanzen befallen würden, nicht so mächtige Wucherungen an den Früchten zur Folge hätten, möchte ich nicht bezweifeln; denn die bedeutenden Mengen von Zucker, Gerbsäure, Korksubstanz etc., welche die Pflanze unter dem Einflusse eines wärmeren Klimas erzeugt, vermag sie in kälteren Gegenden nicht hervorzubringen. Es würden daher, wenn jene gedachten Insekten Eichen der gleichen Art unter klimatischen Verhältnissen wie in Deutschland in der angedeuteten Weise verletzt hätten, höchst wahrscheinlich die Missbildungen **mäſsiger** ausgefallen sein.

Soweit meine bisherigen Untersuchungen reichen, lassen sich also die Ursachen der Megalokarpie bei den Eichen auf drei verschiedene Faktoren zurückführen. Der erste ist ein physiologischer und auch für die Gestaltung der Frucht überhaupt von der größten Wichtigkeit. Es ist der durch den Insektenstich unmittelbar ausgeübte Reiz, welcher zunächst einen reichlicheren Zufluss von Bildungssäften veranlasst und eine förmliche Anhäufung von Gerbsäure und Korksubstanz in dem stark wuchernden Zellengewebe der Frucht zur Folge hat. Allein die Quantität der in der Frucht zu deponirenden Bildungsstoffe und natürlich auch das Volumen und Gewicht derselben ist im Allgemeinen von dem zweiten, und zwar physikalischen Faktor abhängig, nehmlich von der Wärmemenge, welche der Pflanze zu Gebote steht. Der dritte ist zwar auch ein physikalischer, seine Wirkungen erstrecken sich aber vorzugsweise auf das Wurzelleben der Pflanze und insbesondere auf die Keimperiode: ich meine die homothermische Eigenschaft des Bodens. Diese bedingt und vermittelt jenes innige Verhältnis zwischen der Wurzel und dem Boden, welches die letztere befähigt, die zur **völligen** Fruchtentwicklung erforderlichen mineralischen Stoffe demselben zu entziehen. Auf diesen hat der zweite Faktor keinen wesentlichen Einfluss; nur wenn die Wärme während der Vegetationsperiode soweit herabsinkt, dass die Existenz der Pflanze als Individuum oder auch als Typus eben kaum noch möglich ist, kann auch der homothermste Boden nicht mehr bewirken, dass die Frucht ihre normale Größe erlangt. Kombiniren sich aber alle drei zu einer gemeinsamen Wirkung, so bringen sie unter günstigen Umständen das größte Fruchtprodukt hervor, das überhaupt diese Gattung liefern kann.

Ich erinnere hier zunächst an Q. Ithaburensis Decaisne (KOTSCHY Tab. XII), deren Frucht 60 bis 80 mm. lang wird, die Eichel allein ohne den 3 mm. langen Griffel misst 55 mm. in der Länge, hat aber nur 17 bis

20 mm. Dicke, erscheint demnach sehr verlängert und bekundet so die Wirkung eines homothermen Bodens in Verein mit einem warmen Klima. Die Cupula ist beinahe trichterförmig (am Grunde verengt), gegen den Rand zu fast nestförmig von den zungenförmig verlängerten, ziemlich derben und ganz zurückgeschlagenen Schuppen, worin der Fruchtbecher Ähnlichkeit zeigt mit dem einer pachylepten Eiche. Kotschy stellt auch Q. Ithaburensis zu den Arten dieser Gruppe; nur am Grunde des Bechers sind die Schuppen kurz, dafür aber sehr verdickt. An der Mündung hat die Cupula 20 mm. Weite, misst aber mit Wand und Schuppen 40 mm. im Durchmesser. Es wächst diese durch ihre derben lederigen und bauschigen (stark epinastischen) Blätter auffallende, im Herbst sich entlaubende Eiche in Palästina und ist dort die häufigste dieser Gattung. Ihr steht Q. Pyrami Kotschy (Tab. III) in Form und Größe der Frucht am nächsten. Sie ist am Pyramus in Cilicien heimisch und würde auch das oberitalische Klima wohl vertragen.

Die Entstehung einer »Form« von beständigem Charakter, d. h. von einer solchen Beständigkeit, dass wir sie an mehreren Orten in gleicher Gestalt auftreten sehen und ihre Kennzeichen in bestimmten Kunstausdrücken (termini) fixiren können — beruht auf **Vererbung** der von einem oder einigen Individuen erworbenen Eigenschaften. Wiewohl das Wesen der Vererbung heutzutage noch zu den zu lösenden Rätseln des organischen Lebens gehört, so merken wir doch die darin enthaltene Schwierigkeit kaum, weil wir gewöhnt sind die Veränderlichkeit der »Form« als eine mit der Entwicklung der Pflanze als Individuum innig verknüpfte Eigenschaft derselben zu betrachten. Demgemäß entsteht die Vorstellung, dass die Pflanze den Drang nach Veränderung, resp. Vervollkommnung ihrer Form in sich selbst trägt. Gelangen wir nun zur Kenntnis von Thatsachen, wie die im Obigen erörterten Missbildungen der Eichenfrucht sind, so mag sich immerhin unsere gewohnte Anschauung dagegen sträuben, auch für diese pathologischen, dem Organismus gleichsam aufgezwungenen Attribute die Erblichkeit in Anspruch zu nehmen.

Gleichwohl, gegen Thatsachen ist nicht anzukämpfen; die Vorstellung, wie das mit den uns bis jetzt bekannten Lebensvorgängen der Pflanze zusammenhängt, mag schwer und mangelhaft sein, die Sache ist aber dennoch nicht zu leugnen. Giebt es wohl etwas Rätselhafteres als, um bei der Pflanze zu bleiben, die Vererbung von **Monstrositäten**, an welchen die Gattung Brassica, besonders B. oleracea in ihren kultivirten Formen so reich ist? Dass der Blumenkohl eine Missbildung ist, wer möchte es bezweifeln? Aber nichtsdestoweniger pflanzt sich die so wunderliche Hypertrophie in dem blütenbildenden Teile der Axe durch Samen fort. Gleiches gilt bekanntlich von der Kohlrübe, deren Stengel kuglig oder kreiselförmig verdickt ist, von dem Winter- und Savoyerkohl, welche als durch übermäßige Kräuselung und Runzelung des Blattes entstellte Formen dieser Art betrachtet werden.

Wer vermag den Gedanken zu fassen, wie da die Anlagen zu diesen enormen Formverschiedenheiten in den winzigen Samen, die in keinerlei Beziehung eine Differenz ahnen lassen, verkörpert sein und bei der Keimung von Stufe zu Stufe durch die zahllosen Wandlungen der Substanz auf die letzten Stadien der Stengel-, Blatt-, Blüten- und Fruchtbildung unverändert übertragen werden? Und noch unverständlicher kommt uns vor, wie sich beim allerersten Anfang die Hypertrophie der später Blüten tragenden Stengelaxe des Blumenkohls, die Entartung des Stengels bei der Kohlrübe, die excessive Kräuselung des Blattes beim Winterkohl, die eigentümliche blasenartige Auftreibung an den Blättern des Savoyerkohls, die fächerartige Verbänderung des blütentragenden Stengels bei Celosia cristata etc. auf die nächste Generation vererben mochte, denn ohne Zweifel sind diese Abnormitäten gleich zu Anfang als vollendete Missbildungen aufgetreten. Kann es doch unmöglich in einem **inneren** Entwicklungstrieb liegen, wenn sich, wie schon bemerkt wurde, bei Celosia cristata die Stengelaxe an der Spitze fächerförmig verflacht und wellig kräuselt, während die ihr sonst so naheverwandte Celosia paniculata den Habitus eines gewöhnlichen Amaranthus beibehält. Plötzlich und unvermittelt zeigen sich bisweilen auch bei Fraxinus excelsior, Ornus europaea, Sambucus nigra u. a. Lignosen seltsame Abnormitäten in Form von Verbänderungen der Zweige. Freilich mag der Systematiker solchen Vorkommnissen keine Beachtung schenken, ihm gilt als wesentlich bei einer Form: Konstanz der Charaktere, eine unbeschränkte Fähigkeit der Vermehrung durch Samen und eine gewisse Verbreitung, welche die Form nicht mehr als eine lokale vereinzelte Abweichung von der Regel erscheinen lässt, sondern als einen lebensfähigen Typus legitimirt, der sich sein systematisches Bürgerrecht erworben hat.

Im Grazer botanischen Garten hat die verbänderte Sambucus nigra heuer fruktifizirt, gleichwie auch die f. lacera des gemeinen Hollunders, welche in einer der seltsamsten Abnormitäten besteht, indem nehmlich von den einzelnen Blättchen des fiederspaltigen Blattes fast nur die Mittelrippen vorhanden sind. Ein diesen Herbst (1884) eingeleiteter Kulturversuch wird zeigen, ob diese beiden Missbildungen, deren Früchte übrigens ganz gesund und normal zu sein scheinen, sich durch Samen forterben oder nicht.

Eine beachtenswerte Spezialität des genannten Gartens ist ferner Quercus falkenbergensis Booth., wiewohl nur eine charakteristische Varietät der Q. sessiliflora, mit stark entwickelter Epinastie der Blätter, so zwar, dass diese wie löffelförmig ausgehöhlt erscheinen durch die Konkavität auf der Unterseite. Diese Eiche bildet einen kräftigen Baum von üppigem, ausgebreitetem Wuchs, ist sehr fruchtbar (blüht jedes Jahr außerordentlich reichlich) und bringt Ende September ihre Früchte zur Reife. Die Eicheln, die übrigens im Vergleich mit jenen der Normalform auffallend zugespitzt sind, keimen schnell. Man sieht unweit des erwähnten Exemplars einen viel jüngeren Baum, der aus einem Samen des ersteren gezogen wurde. Er zeigt dieselbe Epinastie der Blätter wie der Mutterbaum. Allein sonderbarerweise sind nur die Blätter des Frühjahrstriebes epinastisch, die des Sommertriebes nicht oder nur sehr wenig, dafür sind sie allerdings auch viel schmäler als die des Frühjahrstriebes, denen einer echten Kastanie sehr ähnlich, so wie am ersteren Baum, dessen Sommerblätter gleichfalls flach erscheinen.

Hier ist also die Epinastie der Blätter erblich, sie geht nehmlich vom Mutterbaum durch Samen auf die Nachkommen über, aber die Sommersprosse participiren daran nicht; erst die im nächsten Frühjahr daran entstehenden Blätter werden epinastisch. Selbstverständlich war es meine nächste Sorge zu eruiren, ob die Epinastie durch eine vielleicht abnorme Stellung des Baumes gegen das Licht oder sonstige variable Ursachen induzirt worden ist: ich fand jedoch, dass die Epinastie im vorliegenden Falle von solchen Faktoren unabhängig ist, denn alle Blätter des Frühjahrstriebes, mögen sie welche Stellung immer gegen die Weltgegenden haben, besitzen diese Eigenschaft, die, welche mit ihrer unteren Fläche der Sonne zugekehrt sind ebensogut wie diejenigen, welche eine andere Orientirung (auch die entgegengesetzte) haben. Ich beobachtete um dieselbe Zeit bei St. Gotthard nördlich von Graz einen Baum aus dem Formenkreise der Q. pubescens, dessen erste Blätter von Maikäfern völlig abgefressen waren; der Sommertrieb entwickelte aber nach einem vorausgegangenen Frost lauter hyponastische, d. i. auf der Oberseite löffelförmig konkave Blätter, daneben hatte aber ein anderer Baum in gleicher Lage, nachdem sein Laub im Mai und Anfangs Juni durch den Fraß der Melolontha vulgaris stark gelitten hatte, später epinastische Blätter hervorgebracht.

Ist auch die Fläche, welche die beiden Kolonien der Flaumeiche bei St. Gotthard und Gösting einnehmen, beschränkt (auf ca. 10 Hektaren), so ist die Formenmannigfaltigkeit, welche dieser südeuropäische Eichentypus hier entfaltet um so beachtenswerter. Zwischen den genannten zwei Ortschaften, ungefähr 5 km. nördlich von Graz, verengt sich das Murthal, zu beiden Seiten des Flusses erheben sich Bergrücken von 150—200 m. (über der Thalsohle), aus einem geschichteten teils bräunlichgrauen, teils dunkler gefärbten Mergelkalk, der stellenweise dolomitisch wird und sehr reich ist an Kieselerde, Thon und Eisenoxyd. Mit mergelartigen und chloritischen (auch talkhältigen) Schiefern wechsellagernd, scheint er nur ein untergeordnetes Glied der in diesen Gegenden auftretenden Schieferformation zu sein. Er wird von einem fruchtbaren thon- und eisenreichen erdigen Zersetzungsprodukt begleitet. Wo dieses Kalkgebilde dolomitisch wird, hört die Schichtung auf, das Gestein erscheint trümmerartig und ragt da und dort in mehreren stark zerklüfteten hellgrauen Klippen ruinenhaft über den mit Festuca glauca, Calamintha alpina und spärlichem Gesträuch bewachsenen Bodengrund empor.

Nur dort wo dieser Kalk unmittelbar zu Tage tritt, ist er, und zwar in warmer südseitiger Lage mit der Flaumeiche bestanden. Die Bäume sind indessen niedrig, wenn auch anscheinend von nicht unbeträchtlichem Alter, knorrig und von dem dieser Eiche eigentümlichen Wuchs, der sich in dem unregelmäßig gebogenen Stamm und in der schirmartigen Krone in so charakteristischer Weise ausprägt. Dazwischen wächst kein nennenswertes Holz, aber unmittelbar an diese Eichenvegetation schließen sich bei Gösting etliche Weingärten an, neben denen am Südabhang des Rainerkogels die einzigen der Umgebung von Graz, die eine erhebliche Menge von Trauben liefern.

Die herrschende Form der hier vertretenen Flaumeiche ist die f. lanuginosa (Q. lanuginosa Thuill.). Seltener sind: f. laciniosa Boreau, Streimii Heuffel, pinnatifida Vuk., lacera Vuk., crispula Vuk., ilicifolia Vuk. (l. c. Fig. 11), glomerulosa Vuk., Wormastiny Vuk. (l. c. Fig. 12). Einzelne Vorkommen scheinen auf die f. castanifolia Vuk. hinzuweisen, andere könnten als f. crassifolia bezeichnet werden, ohne dass ich behaupten könnte, die von Vukotinović beschriebene Form dieses Namens vor mir zu haben, denn die Bezeichnung: crassifolia, pachyphylla ließe sich auf zahllose von mir beobachtete Eichen dieses Formenkreises anwenden; aber es ist nicht thunlich damit einen systematischen Begriff zu verbinden, da solche Individuen in den übrigen Eigenschaften nicht mit einander übereinstimmen, sie haben nehmlich mit Ausnahme der derben lederigen Konsistenz aller oder einzelner Blätter nur die Pubescenz und allenfalls noch die Beschaffenheit des verkürzten Fruchtstiels (als Gegensatz zu Q. pedunculata) mit einander gemein.

Auch mit der f. castanifolia hat es eine eigene Bewandtnis, wie ich diesen Sommer (1884) bei eingehender Untersuchung der pubescenten Eichen von St. Gotthard und Gösting gesehen habe. Es fiel mir vor Allem auf, dass jene Bäume, deren Frühjahrslaub von Maikäfern und Raupen abgefressen worden war, einen reichlicheren Sommertrieb entwickelt hatten, dessen Blätter schmal und jenen der echten Kastanie ähnlich sind; jene Bäume dagegen, welche von Insekten verschont geblieben sind, hatten keinen Sommertrieb hervorgebracht und ihre im Frühjahr erzeugten Blätter entsprechen großenteils denen einer normalen Q. lanuginosa Thuill.; allein gerade dort, wo die Maikäfer im verflossenen Frühjahr und in den früheren Jahren am ärgsten gewirtschaftet hatten, zeigen sich die kraus- und geschlitztblättrigen Formen: pinnatifida, laciniosa, lacera und Streimii, so wie auch die f. crispula am häufigsten, wesshalb ich nicht anstehe anzunehmen, dass zwischen dem Sommertrieb und der

Schizo- und Ulophyllosis der pubescenten Eichen ein ursächlicher Zusammenhang besteht. Da die Zweige und Blätter des Sommertriebes, weil bei höherer Temperatur gebildet, substanziell verschieden sind von denen des Frühjahrstriebes, so müsste man sich wundern, wenn im nächsten Jahre an den ersteren Blätter entstehen sollten, die den normalen (der Q. lanuginosa) gleichen; ist doch das Blatt des Sommertriebes derart von dem gewöhnlichen desselben Baumes verschieden, dass man auf den ersten Blick glaubt, es wären Zweige einer ganz anderen Eichenspezies demselben einverleibt worden. Während das gewöhnliche langgestielt, verkehrteiförmig oder verkehrteilänglich ist, erscheint das Sommerblatt länglich lanzettlich und kurzgestielt; während das erstere 4—5 stumpfe Lappen trägt, sehen wir an dem letzteren 6—8 schmale spitze Lappen, und die Umrisse des Ganzen gleichwie die Form und Größe der Lappen und Buchten ändern sich auch später nicht, möge der Sommer und Herbst noch so warm sein. Zudem bleibt das sommerliche Schmalblatt auch stets in den kurzen Stiel keilig verschmälert, nie erscheint es am Grunde abgerundet oder gar herzförmig ausgeschnitten. Hierin gleicht die Flaumeiche vollkommen der Wintereiche.

Es ist aber sicher auch nicht zufällig, wenn wir letztere dort wo die Bäume häufig im Frühjahr durch Insektenfraß entlaubt werden, in ähnliche schlitzblättrige Formen sich auflösen sehen wie Q. pubescens: der f. pinnatifida der Flaumeiche entspricht eine f. pinnatifida der Wintereiche, und ähnlich wie jene eine f. laciniosa besitzt, vermissen wir auch bei dieser eine solche nicht. Auch sind solche schlitzblättrige Eichen den pubescenten darin entsprechend, dass ihr Laub mehr oder weniger wellig kraus ist. Überhaupt findet man die größte Mannigfaltigkeit in der Gestaltung des Blattes dort, wo die laubfressenden Insekten den Bäumen am ärgsten zusetzen.

Allein die Verletzung, beziehungsweise gänzliche Zerstörung des ersten Triebes durch Insekten kann offenbar nur die auslösende Ursache derjenigen Gestaltung sein, welche sich im zweiten Triebe bethätigt. Diese rein äußerliche oder mechanische Ursache bewirkt nur, dass der Organismus, der an der bestehenden Form seiner inneren und äußeren Einrichtung mit einer gewissen Beharrlichkeit festhält, diese Beharrlichkeit aufgiebt und anderen Impulsen der Gestaltung folgt. Wie wäre es sonst möglich, dass der zweite Trieb der gleichen Eichenspezies, ja man kann sagen: der gleichen Varietät, durch dieselben mechanischen Ursachen veranlasst, unter völlig gleichen physikalischen Bedingungen der Lage und des Standorts bisweilen gar so verschieden ausfällt? Da gleiche Ursachen gleiche Wirkungen hervorbringen, so können Licht- und Wärmeverhältnisse, die Beschaffenheit des Bodens, der Einfluss der umgebenden Vegetation etc., weil alle gleich (hier konstant), nicht die Ursache so verschiedenartiger Formen sein, wie wir sie an den Blättern unmittelbar benachbarter Bäume am unteren sonnig gelegenen Waldsaum bei St. Gotthard sehen.

Da steht zunächst eine Flaumeiche, die vor allen anderen meine Aufmerksamkeit in Anspruch genommen hat, ein ca. 30jähriger Baum von regelmäßigem Wuchs, nur sind die Äste weit nach vorn (Süden) verlängert, weit ausgebreitet und großenteils vorn überhängend. Die Blätter stehen büschelweise und sind fast an jedem kleineren Ast von **dreierlei Art**, man unterscheidet daran 1. das **Normalblatt**, im wesentlichen mit der Q. lanuginosa Thuill. übereinstimmend; 2. das meist vergrößerte breitlappige glänzende, unterseits bläulichgraue **Dickblatt**, dessen Adernetz stärker hervortritt als sonst: 3. das am Grunde keilförmig zugespitzte auffallend kurzgestielte **Schmalblatt** mit kleineren spitzen Lappen und sehr engen Buchten. Die ersten zwei entstehen durch den Frühlingstrieb, die letztere Form durch den Sommertrieb (Juli, August). Das normale Blatt ist in seiner Entwicklung durch die Störung des Wachstums infolge des Insektenfraßes nicht beeinflusst worden, es ist nehmlich bereits völlig oder nahezu völlig entwickelt gewesen, als die Maikäfer den Baum befallen hatten, oder den Zweig, worauf es steht.

Das Dickblatt wechselt in seiner Größe und Form, erscheint auch nicht selten ganz abnorm, unsymmetrisch, doch gehört zu seinen charakteristischen Eigenschaften stets der ziemlich lange Stiel, die abgerundete oder seicht herzförmige, mitunter auch kurz zusammengezogene Basis und die grobe, stumpfe Buchtung, so wie auch insbesondere die derbe lederige Konsistenz und das meist stark hervortretende Adernetz. Dieses Blatt beginnt ungefähr um dieselbe Zeit sich zu entwickeln wie das normale, wird aber in seiner weiteren Entfaltung durch die infolge der Verstümmlung der benachbarten Blätter eintretende Störung des Wachstums beeinflusst; es sind das nehmlich jene Blätter, welche die Insekten verschont haben und sie wachsen gerade darum um so kräftiger, da sie nun alle disponiblen Bildungsstoffe des Zweiges für sich in Anspruch nehmen können. Normalblätter stehen nur da, wo der ganze Zweig unversehrt geblieben ist, aber der Baum besitzt deren nur wenige. Das Dickblatt wächst den ganzen Sommer fort bis in den September, erst nach dem Umfang, später auch durch Vermehrung des inneren Gewebes (Blattsubstanz), wodurch es dem persistirenden Blatt immergrüner Bäume ähnlich wird. In seiner Konsistenz ist dagegen das Schmalblatt weniger substanziös, im Umriss lanzettlich, in den sehr kurzen Blattstiel allmählich verschmälert, hin und wieder von der Form eines echten Kastanienblattes.

Dicht neben diesem Baume steht der schon oben erwähnte jüngere, dessen erstes Laub die Maikäfer fast vollständig abgefressen haben, und der im Nachtriebe ziemlich dicke, verkehrteiförmige, oberseits dunkelgrüne, etwas glaucescente, stark **hyponastische** Blätter hervorgebracht hat[1]). Auf der Unterseite sind letztere bläulichgrau angeflogen, am Rande seicht- und kleingebuchtet, am Grunde spitz in den sehr kurzen Stiel allmählich übergehend. Andere Blattformen des Sommertriebes fehlen. Ein dritter Baum daneben trägt großenteils normale, nur stellenweise vergrößerte Blätter, allein es sind auch einige Äste da, welche verdickte, oberseits etwas bläulichgrau bereifte, unten stark glaucescente Blätter von sehr verschiedener Größe tragen; die meisten der letzteren sind denen des Lorbeers ähnlich, länglich lanzettlich, am Grunde in den sehr kurzen Stiel allmählich verlaufend, am Rande umgebogen, also **epinastisch,** und auch da ist kein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Epinastie und der Lage und Richtung der Blätter gegen die Sonne wahrnehmbar. Wegen Verstümmlung der Blätter sind die Triebspitzen der Frühjahrszweige (so wie auch an den anderen zwei Bäumen) abgestorben.

Ein vierter Baum daneben, an dem gleichfalls noch die Spuren des Insektenfraßes kenntlich sind, trägt nur da und dort normale Blätter, der Mehrzahl nach sind die Zweige mit Schmalblättern besetzt, die sich am Nachtrieb (im Juli und August) entwickelt haben und die in ihren Umrissen denen der echten Kastanie entsprechen. Von dieser Form ist das Laub des zweiten Triebes auch bei den allermeisten übrigen pubescenten Eichen der Umgebung: wenn man sich ihnen nähert, glaubt man nur echte Kastanien vor sich zu haben.

Das alles ist im engsten Raume beisammen zu sehen, auf kompactem Felsengrund (bräunlicher Mergelkalk der Devonformation), auf dem einige lose Trümmer dieser Felsart zerstreut liegen, in ganz sonniger Lage. Unmöglich können also diese so verschiedenen Formerscheinungen des Blattes der ursprünglichen Flaumeiche direkt durch die Einflüsse der örtlichen Lage, des Klima und der Bodenart hervorgerufen sein. Aber auch durch die teils partielle, teils vollständige Entlaubung im Frühjahr durch den Insektenfraß lassen sich dieselben nicht erklären, wohl aber ist unzweifelhaft die hierdurch bedingte Störung des Wachstums die **auslösende Ursache**, **dass gewisse ererbte Fähigkeiten oder Formanlagen, die dem Eichengeschlechte** (speziell der Flaum- und Wintereiche) **inne wohnen, thatsächlich in Erscheinung treten können.** In der Normalform durchdringen sich die beim ersten Baum beschriebenen Formelemente vollständig, hier erscheint diese Gemeinform **dekomponirt.** Das Dick- und Schmalblatt sind die zwei Komponenten, aus deren vollständiger Vereinigung und wechselseitiger Durchdringung die Normalform des Blattes bei der Flaum- und Wintereiche resultirt. In der Normalform durchdringen sich die beim erst erwähnten Baume beschriebenen Formelemente des Blattes vollständig, hier erscheint diese Gemeinform in ihre Komponenten zerlegt.

---

[1] Nach dem Blatt des Frühjahrstriebes gehört er der Form Q. pub. f. Wormastiny Vuk. an.

Ich glaube, dass diese Formelemente kaum anders als durch die **kreuzweise** oder **hybride Befruchtung** zweier verschiedener Typen mit einander in Kombination getreten sind und bin nach einem reiflichen Studium solcher und ähnlicher Erscheinungen durchaus geneigt obige Zwei- und Dreigestaltigkeit des Blattes auf einem und demselben Eichenstamme jener interessanten Gruppe von Anomalien zuzuweisen, welche Dr. Focke in seiner anregenden Ausführung »über dichotype Gewächse« (Österr. botan. Zeitschr. 1868, Nr. 5) gekennzeichnet hat. Ich vermag mir die so ausgeprägte Dichotypie des Blattes bei der Flaum- und Wintereiche nicht anders zu erklären, als indem ich mir vorstelle, dass der Urstamm dieser beiden Arten durch Vereinigung zweier im Blatt sehr verschiedener Eichenformen gebildet wurde und die anfänglich noch bestehenden Schwankungen des Charakters nach einem außerordentlich langen Bestande und unter dem Einfluss gleichmäßiger Existenzbedingungen nach und nach geschwächt wurden und allmählich verschwanden, um nur zeitweise, und zwar bei wesentlichen Störungen des Wachstums wieder in Erscheinung zu treten.

Das Dickblatt deutet demnach auf eine in den früheren Perioden in diesen Gegenden heimische Eichenart zurück, die vielleicht, wenn auch in mehr oder weniger veränderter Form heutigen Tags noch irgendwo existirt. In ähnlicher Weise lässt das Schmalblatt auf eine andere Urform schließen, die ein schmales, dem der echten Kastanie ähnliches Laub hatte. In der That hält das Normalblatt in seiner Form so ziemlich die Mitte zwischen dem Dick- und Schmalblatt. Es schimmern gleichsam in der Zweigestaltigkeit des Blattes an einem solchen, durch mechanische Eingriffe dekomponirten Individuum gewisse Eichenspezies durch, die einst zur Flora dieser Gegenden gehörten, aber es ist nicht möglich ihren Charakter genauer zu bestimmen, weil diese Formelemente sich in der Folge in ihrer hybriden Verbindung mehr oder weniger geändert haben, indem Bastarde überhaupt viel mehr zur Variation geneigt sind als homogene Typen. Wahrscheinlich gehört das Dickblatt einer Ureiche an, die sich nicht in einem Klima, wie das heutige Steiermark ist, hätte entwickeln können; sie verrät durch ihr sehr verdicktes, lange funktionirendes Blatt eine Urheimat, welche wärmer sein musste als die wärmsten Gegenden Untersteiermarks; nichts destoweniger konnte sie daselbst heimisch sein, nur muss ihre Periode weit rückwärts in der Vergangenheit, etwa in der Miocenzeit, gesucht werden, was freilich nicht die Möglichkeit ausschließt, dass sie in mehr oder weniger veränderter Form noch heutigen Tags im Orient oder in Nordamerika vorkommt.

Wir finden aber das Dickblatt bei der Stieleiche wie bei der Winter- und Flaumeiche. Dass es sich bei ersterer nicht so häufig zeigt als bei den letzteren zwei, kommt daher, weil die Insekten jene nicht so oft angreifen, ihr Laub nicht so häufig verletzen oder verstümmeln wie jenes der Flaum- und Wintereiche. Letztere sind, wahrscheinlich weil sie an mehr trockenen und sonnigen Standorten wachsen, außerordentlich dem Fraß der Raupen und Maikäfer ausgesetzt, bei ihnen können wir daher die Zerlegung in heterogene Formelemente viel häufiger beobachten als bei Q. pedunculata. Nur selten besitzt das Schmalblatt der Stieleiche dieselben Umrisse, wie jenes der anderen zwei Eichen, und niemals die gleiche Buchtung: es erscheint vielmehr tiefer gelappt und vom Normalblatt weniger verschieden, so dass man kaum eine Ähnlichkeit mit einem Kastanienblatt herausfindet.

Auch bei Q. macrocarpa Willd. und Q. nigra Willd. sind die Blätter des Sommertriebes in Form und Größe nur sehr wenig von jenen des Frühjahrstriebes verschieden. Q. Phellos L. bringt im Frühjahr und im Sommer schmale ungeteilte, ganzrandige Blätter hervor, nur sind jene des Sommers etwas größer als die gewöhnlichen. Dagegen haben die Frühjahrsblätter der Q. imbricaria Mchx. 1 oder 2 Lappen jederseits, während die des Sommers ungeteilt sind. Am auffallendsten ist die Laubverschiedenheit bei der Espe. Die ruthenförmigen Wurzelloden tragen bekanntlich herzförmige, membranöse, kerbzähnige, einfach und gleichmäßig behaarte Blätter; an den Sommertrieben der Krone stehen aber mehr breitherzförmige, kahle, derbe, nahezu lederige Blätter, deren Rand drüsigkerbzähnig ist, während die sich im Frühjahr belaubenden Kurztriebe kreisrunde derbe, kahle, am Rande schweifig ausgebissene Blätter erzeugen. Bei Populus alba L. sind die Blätter der Kurztriebe klein, ausgebissen gezähnt, jene der später sich belaubenden, längeren Endtriebe größer und handförmig gelappt.

In sehr eigentümlicher Weise kombiniren sich die Eigenschaften der Silberpappel mit jenen der Espe in der Graupappel (P. canescens Sm.). In Graz habe ich Gelegenheit gehabt zweierlei Übergangsformen dieser beiden Arten zu beobachten; die eine hat durchaus die unterseits schneeweißfilzigen, großen, handförmig gelappten Endtriebblätter der P. alba und im Herbst ganz kahl werdende, glatte, am Rande schweifig ausgebissene Kurztriebblätter, die von denen der P. tremula kaum zu unterscheiden sind; die andere hält dagegen sowohl in den Blättern der sommerlichen Endtriebe als auch in denen der im Frühjahr sich belaubenden Kurztriebe so ziemlich die Mitte zwischen den beiden genannten Arten. Wir haben also hier einen Fall vollständiger Vereinigung und ziemlich gleichmäßiger, gegenseitiger Durchdringung der Charaktere zweier distincter, selbständiger Typen auf einem Stamme, also in einem Individuum, und den Fall einer nur unvollständigen Vereinigung auf derselben Einzelpflanze, d. h. ohne wechselseitige Durchdringung oder Vermischung.

Aber die Espe selbst stellt keinen homogenen Typus vor, sie ist nicht minder eine Kombination mehrfacher, auf einem Individuum neben einander bestehender Formelemente, die dem Beobachter als eine sich jährlich wiederholende Aufeinanderfolge von 3 Generationen (Wurzelloden, Kurztriebe und Endtriebe der Krone) erscheinen. Ob diese 3 Formelemente, durch deren hybride Vereinigung höchstwahrscheinlich einst die Espe entstand, noch als selbständige Arten existiren, ist sehr zweifelhaft, wahrscheinlich werden sich ihre Spuren an gewissen, bereits modifizirten Populusarten nachweisen lassen.

In den seltensten Fällen sind die Charaktere zweier durch kreuzweise Befruchtung sich verbindender Arten so beschaffen, dass man voraussetzen könnte, ihre Verschmelzung werde eine allseitige und vollständige sein. Je heterogener die zwei Typen sind, desto mehr werden sie naturgemäß einer gleichförmigen Vermischung widerstreben. In diesem Falle stehen, wie mir scheint, Populus alba und P. tremula. Eine hybride Vermischung solcher Arten ist überhaupt selten, allein ich glaube aus einigen Thatsachen der unmittelbaren Beobachtung entnehmen zu können, dass es gewisse förderliche Umstände giebt, welche dieselbe wesentlich erleichtern. Denn wenn überhaupt das durch eine entsprechende Wärme unterstützte Licht auf die Blüten- und Fruchterzeugung von unleugbarem Einfluss ist, so wird in manchen Fällen an freigelegenen sonnigwarmen Standorten eine Hybridation möglich sein, während sie bei denselben Arten an einem schattigen Ort unterbleiben würde. Hätte ich das nicht erwogen, so wäre ich im verflossenen Sommer (1884) in Verlegenheit gewesen, mir die unerwartete Erscheinung zu erklären, warum so viele ganz niedrige Sträucher der Quercus pedunculata an den Südabhängen der Karavanken (bei 850 m.) in Oberkrain mit Früchten völlig beladen waren, so dass die Eicheln beinahe den Boden berührten, da doch manche große und stattliche Bäume dieser Art an manchen Orten keine oder nur spärliche Früchte trugen.

Und gerade hier kommt der Charakter der Stieleiche durch Bastardbildungen derart ins Schwanken, dass es schwer wird, einen Baum zu finden, der die unverfälschten Kennzeichen der Q. pedunculata tragen würde, wiewohl letztere eigentlich mindestens 80 % aller daselbst vorkommenden sehr zahlreichen Eichenbäume ausmacht. Man muss freilich wochenlang Baum für Baum aufmerksam gemustert haben, um sich von dem Verhalten der Form in Blatt und Frucht sowohl zu den physikalischen Existenzbedingungen als auch zu der nachbarlichen Wintereiche Rechenschaft geben zu können. Allein die sprungweise Variation, der schwankende Charakter in der Länge des Blatt- und Fruchtstiels, der oft unvermittelte Übergang des einen Extrems in das andere, oder auch die Verschmelzung zweier Gegensätze, welche als Kriterien der beiden Arten gelten, an ein und demselben Individuum, z. B. das Vorkommen lang gestielter Blätter und lang gestielter Früchte, oder kurz gestielter Blätter und kurzgestielter (fast sitzender) Früchte auf demselben Baum muss dem Beobachter den Gedanken nahe legen, dass hier auf diesen obersten Posten des Eichenvorkommens die Kreuzbefruchtung — **Hybridation** — eine wichtige

Rolle spielt, um so mehr als das Fehlschlagen der Frucht oder frühzeitiges Abfallen derselben bei den Individuen von solcher Mischlingsnatur zu den häufigen Erscheinungen gehört.

Solche Positionen, wie ich sie am Fuße der Karavanken von Weißenfels bis zum Kankerflusse kennen gelernt habe, sind zwar einem kräftigen Wuchs der Stieleiche nicht günstig, dazu ist schon die Seehöhe (600 bis 960 m.) zu beträchtlich, dann aber der zu felsige und stellenweise dolomitische Boden zu wenig geeignet. Um so häufiger treffen dort jene Bedingungen zusammen, welche eine ausgiebige Kreuzbefruchtung zwischen dieser und der ihr nahe verwandten, aber selteneren Wintereiche zur Folge haben; denn abgesehen von dem sehr mannigfaltigen Insektenleben ist vor allem der Umstand nicht zu übersehen, dass an solchen Lokalitäten die Fruchtbarkeit der Pflanze gesteigert ist, was eine leichtere Fortpflanzung der Hybriden bewirkt.

Möge man aber nicht glauben, jede Hybride müsse in ihren Charakteren die Mitte zwischen den erzeugenden Typen einhalten. In der diesbezüglichen Litteratur werden unzählige Fälle angeführt, welche beweisen, dass die Mischlinge innerhalb der Grenzen, welche durch die erzeugenden Typen bestimmt sind, einen weiten Spielraum haben. Denn da neben der Vermischung der Charaktere die nächste Wirkung der Hybridation darin besteht, dass der Formtypus gleichsam in ein labiles Gleichgewicht gerät, wodurch er für die Einflüsse veränderter Existenzbedingungen empfänglicher wird, so ist die Entstehung neuer Formen durch Variation die natürliche Folge der Bastardbefruchtung unter wechselnden Lebensverhältnissen der Pflanze. Solche neue Formen werden darum mit ihren Eigenschaften teils zwischen den elterlichen Typen, teils außerhalb derselben stehen.

Bastarde von Q. sessiliflora und Q. pedunculata haben kürzere Blattstiele als sie der ersteren und längere als sie der letzteren zukommen, und umgekehrt verhält es sich mit dem Fruchtstiel; allein ich habe in der oberen Bergregion in Oberkrain und in dem benachbarten Kärnten sehr oft Bastardeichen angetroffen, deren Blatt so beschaffen ist wie bei Q. pedunculata, deren Frucht aber in jeder Beziehung der Q. sessiliflora entspricht. Nicht minder selten sind die Fälle einer Kombination des Blattes der Q. sessiliflora mit der Frucht der Q. pedunculata. Aber noch wichtiger scheinen mir jene Vorkommnisse, wo bei einer erwiesenen Bastardnatur der Pflanze gewisse neue Charaktere auftreten, die an homogenen (einheitlichen) Typen nicht beobachtet werden: so z. B. die Entwicklung sehr breiter Blätter, deren Lappen kurz, breit und sehr gerundet sind, bei Q. sessiliflora × pedunculata. Diese Form scheint identisch zu sein mit der kroatischen Q. pedunc. f. Ettingeri Vuk.

Der Blendling vereinigt nicht nur die wesentlichen Charaktere der ihn erzeugenden Typen in einem Organismus, sondern er erwirbt auch neue und wird, wenn seiner Fruchtbarkeit und Fortpflanzung nichts im Wege steht, zu einer neuen stabilen Form. Dafür spricht das Verhalten der Q. pedunculata in jenen Gegenden, wo sie nicht mit der Q. sessiliflora oder Q. pubescens zusammentrifft, wie z. B. in der Save-Ebene bei Krainburg. Da ist ein Baum wie der andere, jeder der typischen Form der im Flachland allverbreiteten Stieleiche entsprechend. Und doch hat es an Verschiedenheiten der Bodenart, der Konfiguration des Terrains, der Lage gegen die Sonne etc. keinen Mangel. Ob der Grund Kalkfels (Konglomerat) oder kieselreicher, ockerfarbiger Thon, ob flach und horizontal oder ganz südseitig und frei gelegen, das alterirt die Stieleiche nicht, die selbst als Felsenstrauch daselbst am nördlichen Ufer der Save gut fortkommt, ohne eine Neigung zur Abänderung zu verraten. Dagegen könnte ich am Fuße der Karavankenkette, wo beide Arten in der Nachbarschaft vorkommen, leicht ein Dutzend Formen unterscheiden, die im Allgemeinen als Übergangsformen zwischen Q. pedunculata und Q. sessiliflora betrachtet werden müssen, die aber in einzelnen Kennzeichen außerhalb derselben stehen.

Von den Niederungen der Flussthäler ist die Wintereiche ausgeschlossen, da ihr an solchen Örtlichkeiten das Lichtmaß um so weniger genügt, je größer die Menge ihrer Mitbewerber ist, je dichter der Baumwuchs erscheint. Hier dominirt die Stieleiche, sie allein kann mit der Weißbuche, Erle und Weide mit Erfolg konkurriren, weshalb wir sie meist in geschlossenen Beständen finden. Da kann wohl keinem Beobachter die Wahrnehmung entgehen, dass, verglichen mit ihrem gewöhnlichen Verhalten in erhöhter Lage, wo sie mit der Wintereiche nachbarliche Beziehungen pflegt, ihre Formbeständigkeit unerschütterlich zu nennen ist. Verstümmelungen der Blätter durch Wind, Hagel, Verletzungen durch Frost und Insekten, der Kahlhieb u. dgl. verursachen keinen Nachwuchs, der irgendwie von dem normalen verschieden wäre. Die Hypertrophie mit den so eigentümlichen Formabweichungen in Blatt und Frucht ist mir in den Niederungen der Flussthäler, in den schattigen Auen etc. nur sehr selten vorgekommen.

Dass die echte Kastanie im Vergleich zur Eiche so wenig variirt, hat sicher nicht nur darin seinen Grund, weil das Laub desselben, gleich wie die Frucht, nur sehr wenig von Insekten angegriffen wird, sondern auch darin, dass es an distinkten Arten fehlt, die durch kreuzweise Befruchtung jene so variabeln Mischlinge oder Bastarde hervorbringen würden.

Liegt in der Hybridität ein indirekt wirkender, die Formenmannigfaltigkeit der Eiche fördernder Faktor, so vermögen Klima, Bodenart und Lage gegen die Sonne nicht minder gewisse Abweichungen hervorzurufen, die auf einem unmittelbaren Einfluss oder Eingriff in den Gestaltungsvorgang beruhen, nur dass derselbe zunächst auf eine Affektion der Epidermis zurückzuführen ist.

Bekanntlich ist Q. pubescens ein südeuropäischer Eichentypus, insofern als das Centrum der geographischen Verbreitung der Flaumeiche ins südliche Europa fällt. In versprengten Kolonien wächst aber diese Eiche auch im Elsass, im Badischen, in Böhmen, Mähren und Oberungarn bis 49° n. Br. In Deutschland ist der Kunitzberg bei Jena (51° n. Br.) als der nördlichste Standort zu nennen, wo die Flaumeiche noch spontan vorkommt. Die Südgrenze der geographischen Verbreitung dieser Art dürfte in Europa so ziemlich mit dem 38. Parallelgrad zusammentreffen, denn am Ätna kommt dieselbe noch vor, und zwar (nach Philippi) zwischen 1040 m. und 1656 m. abs. Höhe. Auch in Kleinasien wächst die Flaumeiche, denn Q. brachyphylla Ky., welche in der Gegend von Smyrna (30° n. Br.) wächst, ist doch eigentlich nur als eine Form der Q. pubescens zu betrachten. (Vgl. Kotschy l. c. Tab. IX.)

Im Allgemeinen stimmt Q. pubescens mit Q. sessiliflora in Bezug auf das enorme Lichtbedürfnis überein; sie bildet, wo sie für sich allein gesellig vorkommt, sehr lockere, viel Licht einlassende Bestände, in Deutschland stets nur in südseitiger Lage; wie diese wächst sie nur langsam und erscheint an ihren trockenen wenig fruchtbaren Standorten als knorriger Baum, der nur zu oft trotz seines hohen Alters nur eine sehr mäßige Höhe erreicht. Auf besserem Boden imponirt aber die Flaumeiche in den wärmeren Gegenden durch die außerordentliche Dicke, zu welcher mehrhundertjährige Stämme heranwachsen.

Wiewohl aber hier die Flaumeiche in klimatischer Beziehung alles vorfindet, was ihrer völligen Entwicklung zu einem ansehnlichen Baume förderlich sein kann, so bin ich überzeugt, dass wir, wenn wir ihr an die obere Grenze des Vorkommens, zu den äußersten Vorposten nach Norden und zu den höchst gelegenen Standorten hart vor den Thoren der Alpenwelt folgen, mehr Aufschlüsse über ihre Entwicklungsgeschichte, und namentlich über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu der Stiel- und Wintereiche erlangen, als wenn wir in ihrer eigentlichen Heimat verweilen. Hierzu scheinen mir die zwei interessanten Kolonien der Flaumeiche bei Gösting und St. Gotthard, von denen schon oben Erwähnung geschah, besonders passend zu sein, da diese Standorte 350—400 m. über dem Meere stehen, in der mittleren Bergregion, also in der Nachbarschaft der Weißbuche, wiewohl Q. pubescens eigentlich der unteren Bergzone angehört.

Bei St. Gotthard ist der Wuchs dieser Eiche viel stattlicher und üppiger als bei Gösting; dort sieht man wahrhaft hübsche Bäume von 12 bis 16 m. Höhe. Sie bewahren den Artcharakter auch im Dickicht, wo sie als junge Pflanzen kein direktes Sonnenlicht empfangen. Wo aber der Mergelkalk und Kalkschiefer in hellgrauen Dolomitfels übergeht (über der Ortschaft Weinzödl), da **verkahlt** die Eiche allmählich, d. h. die Blätter und diesjährigen Zweige verlieren frühzeitig den charakteristischen Flaum oder

Filzüberzug und manche Sträucher (denn Bäume kommen auf diesem der Eiche überhaupt sehr ungünstigen Substrat nicht vor) haben auch im Frühjahr wenig oder gar nichts davon aufzuweisen: die Flaumeiche geht hier also in die gemeine Wintereiche (Q. sessiliflora) über durch zunehmende Calvescenz, die mit der Bodenbeschaffenheit parallel geht. Es ist aber wohl zu beachten, dass die pubescente Eiche diese Änderung erleidet, ohne dass die Seehöhe und Lage des Standortes gegen die Sonne wechselt.

In gleicher Weise wird die Flaumeiche, wo sie auf Schieferboden übertritt, kahl. Man kann dieser Wandlung Schritt für Schritt folgen und sich dabei vollkommen überzeugen, dass nicht hybride Vermischung mit Q. sessiliflora, sondern lediglich der Einfluss des Bodens die Metamorphose bewirkt, so z. B. auf der Strecke zwischen der Ruine von Gösting und der sog. Cholerakapelle. In der näheren Umgebung von Graz: am Rainerkogel, Rosenberg, über dem Hilmteich und am Bergrücken weiter nördlich und nordöstlich gegen Mariatrost, am Ruckerlberg und den weiter rückwärts liegenden Anhöhen, an der Platte u. a. O. tritt die Flaumeiche nicht mehr auf, wiewohl es an geschützten sonnseitig gelegenen Lokalitäten nicht fehlt, wo es dieselbe nicht minder warm hätte als bei Gösting oder St. Gotthard. Ein einziges Exemplar dieser Art, ein etwa 12-jähriger Strauch, wurde am Rosenberg (auf kalkfreiem Quarzsand und Geschiebe) vor zwei Jahren entdeckt. Der Form des Blattes nach gehört derselbe der f. crispula Vuk. an, aber die Pubescenz ist schwächer als sie bei sonstigen Exemplaren der f. crispula bei Gösting beobachtet wurde. Nichtsdestoweniger ist es hiermit konstatirt, dass die Flaumeiche als Organismus auch diesen kalklosen Boden erträgt; allein die abnehmende Pubescenz deutet in Verbindung mit den analogen Vorkommnissen calvescenter Eichen bei Gösting, oberhalb Weinzödl u. a. O. an, dass die Pflanze hier als haarige Form auf kalkfreiem oder sehr kalkarmem Substrat auf die Dauer nicht existiren kann, mögen die übrigen physikalischen Bedingungen ihr noch so förderlich sein.

Ein Exemplar der f. crispula habe ich gar bei Weißenfels diesen Sommer (1884) gefunden, bei 800 m. am Südabhang des letzten (westlichsten) Ausläufers der Karavankenkette (gegenüber der mächtigen Mangartgruppe), aber gänzlich ohne Pubescenz, wie auch manche andere Form, die ich in Untersteiermark im Bereiche des Weingebirges mit dem charakteristischen Flaumhaar behaftet angetroffen habe. Da nun weder das Savethal von Krainburg aufwärts, noch das Kanalthal und Gailthal Kärntens nebst dem ganzen Gebiet nördlich von den Karavanken pubescente Eichen besitzt, so könnte hier eine Übertragung des Samens aus wärmeren Gegenden angenommen werden. Wenn man nun erwägt, dass sich südlich die waldlosen julischen, westlich die noch unwirtlicheren carnischen Alpen ausbreiten, so kann die Einschleppung nur durch's Savethal aus dem Südosten oder durch's Murthal aus dem westlichen Ungarn erfolgt sein, wobei die Pflanze, deren nächste Heimat wahrscheinlich die warmen Kalkberge Kroatiens sind, durch unzählige Etapen längs der sonnigen Berglehnen gegangen ist, bis sie unter dem Einflusse des kälteren subalpinen Bergklimas die eigentlichen Charaktere einer Q. pubescens verlor. Dagegen mag wohl das Exemplar am Rosenberge bei Graz vom nahen Gösting oder St. Gotthard stammen.

Es dürfte kaum eine zweite Baumgattung existiren, der günstigere Mittel der Verbreitung gegeben sind als die Eiche; denn ihre Früchte geben zahllosen größeren und kleineren Thieren eine willkommene Nahrung. Vorzugsweise ist es aber der Eichelheher (Garrulus glandarius) dem das Geschäft der Samenverstreuung in unserem Falle zugeschrieben werden muss. Ohne auf diese Frucht ausschließlich angewiesen zu sein, macht sich dieser kräftige und muntere Vogel in Ermangelung besserer Kost über die Früchte des Eichenbaumes her, die er öfter eine gute Strecke fortträgt, um sie gelegentlich zu verzehren. Im oberen Savethal und im kärntischen Kanalthal erscheint der Eichelheher gegen Ende September, wenn die Haselnüsse und Eicheln reif geworden sind; freilich zieht er den saftigen Mais den Nüssen vor.

Mögen wir uns den Transport der Eichenfrüchte durch diesen Vogel wie immer vorstellen (thatsächliche Beobachtungen darüber, wie er es anstellt, existiren nur wenige), stets ist auf diesem Wege nur eine sehr langsame, etapenmäßige Verbreitung derselben denkbar. Man muss die Eigenart des Eichelhehers nur gut kennen, um die Möglichkeit einer plötzlichen oder unmittelbaren Übertragung über größere (meilenlange) Strecken auszuschließen. Derselbe besitzt trotz seiner engen Verwandtschaft mit den fluggewandten Krähen doch keine Ausdauer im Fluge: er pflegt auf seinen Exkursionen in die Nahrung spendenden Wälder oder auf die noch verlockenderen Fluren nur von einem Waldsaum zum anderen zu streichen; im Walde aber wechselt er nur von Baum zu Baum, da er, sobald sich etwas genießbares findet, sofort mit Schnabel und Füßen daran arbeitet.

Von Vögeln wäre allenfalls noch die Ringeltaube, die etwas zur Verbreitung der Eichen beitragen dürfte, in Erwägung zu ziehen, obschon auch darüber meines Wissens keine positiven Angaben vorliegen. Thatsache ist nur, dass die Hauptnahrung der nordamerikanischen Wandertaube in Eicheln besteht. Ebensowenig lässt sich bestimmen, welchen Anteil Eichhörnchen, Siebenschläfer und Waldmäuse an der Verstreuung der Eichenfrüchte nehmen. Indes ist es keinem Zweifel unterworfen, dass das Vorschreiten der Eiche auf diesem Wege ein sehr langsames sein muss, so dass der Pflanze die nötige Muße, sich auf dieser unfreiwilligen Wanderung den geänderten Verhältnissen des Bodens und des Klimas anzupassen, in reichlichem Maße gegeben ist.

Nach allem dem ist die Veränderlichkeit der Pubescenz der Eiche nicht zu bezweifeln. Aber noch mehr: ihre Abnahme ist von rein physikalischen

Faktoren des Bodens und des Klimas abhängig. Es entsteht demgemäß die weitere Frage, ob sie auch durch dieselben unmittelbar hervorgerufen wird? Ist die Wanderung der Eiche, und speziell in unserem Falle (da es sich um ein Verschieben der Grenzen nach oben, also in einer der Bewegung des Wassers entgegengesetzten Richtung handelt) ein so langsamer Vorgang, wie oben gezeigt wurde, so kann die pubescente Eiche nicht mit dem dieser Spezies wesentlich zukommenden Attribute, d. i. mit der charakteristischen Behaarung aus Kroatien oder einem anderen südlichen oder östlichen Standorte bei Gösting und St. Gotthard erschienen sein; denn sie musste unausweichlich die mindestens 10—15 geogr. Meilen lange Strecke von der kroatischen Grenze her in nordwestlicher Richtung passiren oder auch von Ungarn her in westlicher Richtung vordringen, wobei nur ein schrittweises Vorrücken möglich ist. Auf den vielen Zwischenstationen hätte die Pflanze, da keine dem Gedeihen der pubescenten Eiche entsprechende Lokalitäten (Kalkfels mit sonniger, geschützter Lage) dazwischen vorkommen[1]), nur als kahle Eiche, d. i. als Q. sessiliflora Ehrh. sich erhalten können, da ja die Flaumeiche schon am Rosenberge bei Graz, nur 3 Kilometer von St. Gotthard entfernt, viel von ihrem Flaum verloren hat.

Daraus glaube ich schließen zu können, dass die Q. pubescens von Gösting und St. Gotthard an Ort und Stelle selbst sich ausgebildet hat, durch Metamorphose aus der ihr nächststehenden Q. sessiflora. In der That, besehen wir uns die letztere neben der Q. pubescens etwas näher, so finden wir nur in der Behaarung ein kritisches Moment, das beide von einander trennt; Cupula und Eichel stimmen, wenn wir von der Pubescenz absehen, vollkommen überein, da die Größe der Frucht und auch die Beschaffenheit der äußeren Becherwand am Grunde der Schuppen bei beiden Arten so schwankend sind, dass sie gar nicht in Betracht kommen, im übrigen aber keine merklichen Unterschiede wahrgenommen werden. Wenn wir bei der Flaumeiche im Ganzen kleinere Blätter finden als bei der Wintereiche, so hat das in der Natur des Standortes seinen Grund: auf besserem, nicht allzutrockenen Boden erzeugt erstere größere, auf magerem Grund, der allzusehr der Sonne ausgesetzt ist, letztere kleinere Blätter als gewöhnlich.

Auch durch Hybridation entstehen Übergänge zwischen beiden Arten sehr häufig. Solche Fälle sind nicht schwer zu erkennen, indem sich in der Regel in dem schwankenden Charakter des Individuums, nehmlich in der Verschiedenheit der Form, Größe und Konsistenz der Blätter, in der ungleichmäßigen Verteilung der Behaarung und in der ungewöhnlichen Beschaffenheit der Früchte, die darin besteht, dass einige Becher kahl, andere pubescent sind, untrügliche Symptome der Mischlingsnatur der Pflanze zeigen, die dem Beobachter zugleich verraten, dass sich die beiden den kombinirten Typus zusammensetzenden Elemente unvollständig durchdrungen haben. Übergänge, welche durch die physische Natur des Bodens und des Klimas bedingt sind, lassen sich daran leicht erkennen, dass die einzelnen Individuen einen einheitlichen (homogenen) Charakter zur Schau tragen, indem Übertreibungen in Form, Größe und Konsistenz des Blattes, das Schwanken in der Behaarung, u. dgl. in den Hintergrund treten, während ein **unverkennbarer Parallelismus** zwischen der »Form« der Pflanze und den physikalischen Eigenschaften des Standortes wahrnehmbar wird.

---

[1]) Hier wäre allerdings ein sehr vereinzeltes Vorkommen der Flaumeiche am Jodoci-Berge n.-w. von Krainburg zu erwähnen.

Wenn wir noch hinzufügen, dass die Q. pedunculata keineswegs von den Standorten der Flaumeiche ausgeschlossen ist, vielmehr nicht selten (freilich nur als Strauch) zwischen den pubescenten Eichen angetroffen wird, ohne dass sie eine Neigung verriete, in diese überzugehen, und dass Hybride zwischen Stiel- und Wintereiche viel seltener vorkommen, als Bastarde oder Mischlinge von Q. sessiliflora und Q. pubescens, so wird die Zusammengehörigkeit der letzteren zwei nur noch einleuchtender. Ich betrachte sie demnach als Ausbildungsformen eines **gemeinsamen Grundtypus** (Q. Robur II, sessiliflora A. DC. Prodr.), dem der systematische Wert einer erweiterten Spezies — Typiform — beizulegen wäre. Derselbe gliedert sich in zwei Gruppen oder Reihen, von denen die eine die Formen der Pubescentes, die andere die Formen der Calvescentes umfasst. Q. sessiliflora Sm. erscheint alsdann als der Inbegriff der Calvescenten. Erstere gehören vorzugsweise dem wärmeren südeuropäischen, letztere dem kälteren mittel- und nordeuropäischen Klima an und sind daher in Südeuropa auf Gebirge beschränkt, wo sie Höhenlagen bis über 1000 m. hinauf einnehmen.

Q. pedunculata steht diesem Grundtypus zwar nahe, doch besteht zwischen ihr und der Flaum- oder Wintereiche eine größere Kluft als zwischen den beiden letzteren, was daraus zu ersehen ist, dass sie weder durch klimatische Einflüsse noch durch Einwirkungen der Bodenbeschaffenheit in Q. sessiliflora oder Q. pubescens übergeht, soweit ich auf Grund meiner bisherigen sehr zahlreichen Beobachtungen in Untersteiermark, in Krain u. a. O. behaupten kann, während letztere zwei durch jene Einflüsse in einander übergehen, was A. De Candolle bewogen haben mag, Q. pubescens nur als eine Form oder Varietät seiner Q. Robur II, sessiliflora aufzufassen (als Q. Robur II, sessiliflora ζ lanuginosa).

Die besonders kennzeichnenden Merkmale der Stieleiche bestehen zunächst in der Form des Blattes, welches einfach fiederlappig ist, nach unten zu verschmälert; doch schließt die Lamina plötzlich ab mit zweilappiger Basis; die beiden Läppchen oder Öhrchen sind zugerundet und durch eine sehr schmale, meist geschlossene Bucht von einander getrennt; der Rand der Öhrchen ist in der Ausbuchtung ganz nahe beim Stiel zurückgeschlagen oder umgebogen. Der Blattstiel ist kurz (2—10 mm.), um so länger erscheint der Fruchtstiel (5—10 cm.), an dem 2—4 Früchte unmittelbar sitzen; diese haben eine halbkuglige Cupula mit (später wenigstens) ganz kahlen, flachen, vorn zugespitzten Schuppen. Das Laub wird im Sommer etwas glaucescent, ist aber zu jeder Zeit samt den Zweigen und Knospen kahl, letztere sind nur an den Schuppenrändern etwas gewimpert. Die so häufig vorkommende Vergrößerung, Verdickung und Verflachung des Bechers, das Hervortreten der Runzeln und Tuberkeln am Grunde der Becherschuppen u. dgl. sind sekundäre Erscheinungen, deren Ursachen bereits oben erörtert wurden.

Am vollkommensten scheint, der Typus der Stieleiche in der f. filipendula Vuk. ausgeprägt zu sein, die in den Wäldern der Ebene und des Hügellandes fast durch ganz Kroatien und Südungarn verbreitet ist. In den circumalpinen Landschaften konnte ich bisher außer der Normalform nur die f. laciniata Vuk. (mit tief fiederspaltigen Blättern) nachweisen, denn die in der oberen Bergregion zwischen 750 und 900 m. so häufig beobachteten Anomalien, großenteils durch den Einfluss der Hybridität hervorgerufen, können nur als Anläufe zur Bildung wirklicher Racen oder Varietäten betrachtet werden.

Eine, wie mir scheint sehr charakteristische, von der Stieleiche ebenso weit als von der Flaum- und Wintereiche differente Art ist Q. conferta Kit. Mit Q. pubescens harmonirt sie in der Behaarung der Becher und Fruchtstiele, gewissermaßen auch in dem Flaumhaar der Blätter; der Q. pedunculata nähert sie sich durch die Kürze des Blattstiels und die Umrisse der Lamina, welche gleichfalls am Grunde herzförmig ausgeschnitten ist, nur sind die Öhrchen in der Ausbuchtung nicht zurückgeschlagen; in der Form der Schuppen des Fruchtbechers steht sie aber selbständig da, denn diese sind steif, verlängert lanzettlich, im Ganzen viel größer als bei den anderen Roburoiden und geben in ihrem grauen Haarüberzug dicht (palisadenartig) aufgerichtet, der Cupula ein eigenartiges Aussehen.

Zu einer charakteristischen und, wie wir zu sagen pflegen, selbständigen Art gehört nicht nur, dass augenfällige Kennzeichen in ihr ausgeprägt seien, sondern auch, dass sie über ein weites Gebiet verbreitet sei, wofern es sich nicht um eine bereits im Erlöschen begriffene Spezies handelt. Dies alles findet sich bei Q. conferta in hinreichendem Maße, denn sie tritt im südlichen Kroatien und Slavonien, im Banat, in Serbien und anderwärts südlich von der Donau in großer Menge auf.

Auch die in Kroatien und im benachbarten Untersteiermark ziemlich häufig vorkommende Q. pubescens f. pinnatifida Vuk. zeigt, namentlich in der Beschaffenheit der Frucht, in der Form der Cupula und in der

Größe und Gestalt der Becherschuppen große Ähnlichkeit mit Q. conferta; aber durch die tief fiederspaltigen, am Grunde in den kurzen Blattstiel verschmälerten oder rasch zusammengezogenen Blätter, deren Fiederlappen schmal, verlängert und an der Spitze abgerundet, außerdem meist noch seicht zwei- oder dreilappig sind, nähert sie sich mehr der südwest-europäischen Q. Tozza Bosc., deren italischer Übergangsform: Q. Farnetto Ten. sie noch am meisten entspricht, da die Blätter nicht so stark zerteilt wie bei Q. Tozza und doch viel tiefer eingeschnitten sind als bei Q. conferta, während die Behaarung derselben, sowie auch die der jungen Zweige und Fruchtbecher von der Beschaffenheit ist wie bei Q. pubescens. Ob wir es in dieser interessanten Eiche mit einem Mischling von Q. pubescens und Q. Farnetto oder gar Q. Tozza (die in früheren Zeiten daselbst heimisch gowesen sein mochte) oder vielmehr mit einer recenten, von der Flaumeiche ausgehenden Racenbildung zu thun haben, müssen erst künftige Untersuchungen lehren.

Auf kalkfreiem Boden gehen alle Racen der pubescenten Eiche allmählich in die kahlen Parallelformen über und umgekehrt verwandelt sich die gemeine Wintereiche auf Kalksubstrat in sonnig warmer Lage in die Flaumeiche. Es entsteht aber die Frage, ob der Kalk, der eine so durchgreifende Metamorphose der gemeinen Wintereiche bedingt, dies durch chemische Aktion bewirkt, oder ob vielmehr diese Umwandlung auf einer physischen Eigenschaft dieses Mediums beruht, wobei die eigenartige Wärmekapacität und Leitungsfähigkeit des Kalks in Betracht kommt? Wenn man beachtet, dass der Flaumeiche als Typus der Kalk um so weniger entbehrlich ist, je nördlicher oder auch je höher über dem Meere der Standort liegt, dass dieselbe aber schon in Südistrien und auf der Insel Veglia den Kalk in größerer Menge entbehren kann, da z. B. bei Pola die Wintereiche nicht mehr als ganz kahler Baum, sondern mit unterseits flaumig behaarten Blättern und filzigen Zweigen vorkommt, wo der Boden nicht dürrer Kalkfels, sondern tiefgründiges produktives Terrain ist (vergl. Freyn, Flora von Südistrien, p. 186), so wird man sich gewiss nur für die zweite Alternative entscheiden. Den Kalk braucht die Flaumeiche nicht in größerer Quantität als ihn jeder Schieferboden liefert, wenn das Terrain vermöge seiner südlichen geographischen Lage von Natur aus warm und trocken ist, wie es ja im Bereiche der Mediterranzone nicht anders sein kann[1]. Da kann Q. pubescens eine kieselholde Pflanze sein, während sie bei Graz nur als kalkstete Art denkbar ist.

---

[1] Während Q. pedunculata bei Graz denjenigen physikalischen Agentien, welche bei Q. sessiliflora die Pubescenz hervorbringen, beharrlich widersteht, erscheint sie in Sicilien selbst auf entschiedenem Kieselboden (Lava) als f. pubescens sive tomentosa, die sich zur kühlen nordischen Stieleiche so verhält, wie die Q. pubescens Willd.

Wirken beide Faktoren: ein warmes mediterranes Klima und ein kompakter, tiefreichender Fels in gleichem Sinne zusammen, so nimmt die Behaarung bei der Flaumeiche derart überhand, dass man vor der völligen Entfaltung der Blätter im Frühjahr nichts von dem Grün der jungen Triebe bemerkt, so sehr ist der ganze Spross in einen dichten weißen Filz gehüllt; wie man dies z. B. schon an der felsigen Küste bei Duino, Nabresina u. a. O. zwischen Triest und Monfalcone jedes Frühjahr sehen kann.

Von solchem Boden ist unter derartigen klimatischen Verhältnissen Q. pedunculata völlig ausgeschlossen, da kann sie nicht einmal als dürftiger Strauch fortkommen. Um so weniger ist also an einen Übergang zwischen dieser und der ihr ziemlich fern stehenden Flaumeiche zu denken. Dass ein durch die physikalischen Verhältnisse des Bodens und Klimas bedingter Übergang zwischen diesen zwei Eichen nicht möglich ist, belehrte mich eine eingehende Untersuchung der Stieleiche, die als Strauch mitten unter den pubescenten Eichen auf Kalkfels bei Gösting und St. Gotthard nächst Graz nicht selten vorkommt; sie behält hartnäckig ihren Charakter bei, während sich die Wintereiche so gefügig zeigt, indem sie in dem Maße Behaarung annimmt als der Boden an Kalkgehalt zunimmt. Nur durch Hybridität wird hin und wieder der Charakter der Stieleiche getrübt, denn sie geht sowohl mit den Pubescenten als auch mit den Calvescenten Kreuzungen ein, die aber nur selten fruktifiziren. Hybriden von Q. pedunculata und Q. pubescens habe ich bei Graz noch keine mit Früchten gefunden. Dagegen sind letztere im Litorale, und namentlich im Bereiche des milden mediterranen Klimas fruchtbar, denn die reichlich fruktifizirende Q. Tommasinii Kotschy in herb. Tommas. (Q. pubescens β intermedia Vis. suppl. p. 45) ist meines Erachtens eine Hybride von Q. pedunculata und Q. pubescens, wofür einerseits die schwankende Natur in den Umrissen, im Schnitt etc. der Blätter, die sich im Allgemeinen zwischen jene der genannten zwei Arten stellen, andererseits aber der weibliche Blütenstand und besonders das vereinzelte Vorkommen dieser Eiche sprechen. Sie ist (als selbständige Art) in Freyn's Flora von Südistrion p. 186 ausführlich beschrieben.

Mit der Umwandlung einer calvescenten Eiche (Q. sessiliflora Sm.) in eine pubescente (Q. pubescens Willd.) ist auch eine tief eingreifende

---

zur Q. sessiliflora Sm. Dies ist nach P. G. Strobl (Flora des Ätna, Österr. botan. Zeitschr. 1881, p. 363) und anderen Autoren die echte Q. apennina Lam. Weil diese Form am Ätna auf Lava von 650 bis 1750 m. hinauf häufig ist, also bis zu einer Höhe, wo die Sommerwärme nicht einmal der von Graz gleichkommt, so kann weder die Bodenart, noch die Wärme überhaupt die Ursache sein, dass sich die Stieleiche hier als pubescente Form ausgebildet hat, wohl aber dürfte es neben der Trockenheit des Klimas der **intensivere Lichtreiz** sein, den die südlichere geographische Lage (zwischen 37° und 38° n. Br.) auch in bedeutenden Höhen mit sich bringt. Gleiches lässt sich auch von Q. Haas und allen sommergrünen Eichen der oberen Bergregionen südlich von dem 38. Parallelgrad sagen.

Änderung der gesamten Wärmeökonomie der Pflanze verbunden, indem das Wärmebedürfnis derselben erhöhet wird, und demnach dürfte dieser Übergang die Bezeichnung einer wahren **Umprägung** der Pflanzenform verdienen. Um die Zeit, wenn die Früchte der Q. sessiliflora bei Graz schon völlig ausgewachsen sind und sich der Reife nähern (vom 1. bis 15. September) sind jene der Q. pubescens noch sehr klein, höchstens von Haselnussgröße, die meisten viel kleiner, indem die Eichel kaum etwas über den Becherrand vorragt. Von da an wächst die Frucht nicht mehr und erlangt nur selten ihre vollkommene Reife, wie ihre normale Größe. Die ersten reifen Früchte der Flaumeiche habe ich im verflossenen Herbst (1884) bei Gösting anfangs November gefunden, 4—5 Wochen später als die Eicheln der Q. sessiliflora reif zu werden beginnen.

Es hört sich wie ein Paradoxon an, wenn uns Jemand sagt, dass eine solche Pflanze dadurch, dass sie auf einem wärmeren Boden heimisch wird und sich diesem Boden völlig akkommodirt, später blüht, später ihre Früchte reift als unter den ursprünglichen bodenklimatischen Verhältnissen, ja dass der Pflanze am wärmeren Standorte die Wärme nicht einmal ausreicht, die Früchte zur normalen Größe zu entwickeln. Wunderbar genug, wenn wir auch noch wissen, dass dieser Boden selbst der Weinrebe genügt, ihre Trauben zu zeitigen, und dass die Pflanze in das warme Klima Kroatiens oder des Küstenlandes übertragen werden müsste, um an Wärme genüge zu haben, während ihr das Klima von Graz früher, solange sie noch Q. sessiliflora war, vollkommen genügte. Das wird uns nur dann begreiflich, wenn wir mit der Formänderung zugleich auch eine **innere Umwandlung** annehmen, also eine förmliche Umprägung, wodurch sich das Wärmebedürfnis der Pflanze anders stellt. Mir scheint darum nicht sachgemäß, die Flaumeiche als Varietät der Wintereiche anzuhängen: sie ist eine »echte Spezies«, darüber kann der konservativste Systematiker sich beruhigen, aber sie ist eine Spezies, deren Entwicklungsgeschichte klar vor uns liegt; darum nicht weniger wert, weil sich ihre Herkunft nicht in das gebräuchliche »mystische Dunkel« hüllt. Auch steht dies keineswegs in einem Widerspruch mit der gangbaren Auffassung, wonach eine stabil gewordene Art oder Form für ein Produkt aller an einem Orte auf die Pflanze einwirkenden Kräfte des Klimas und des Bodens, wie auch sonstiger Einflüsse (wenn diese auch nicht klimatischer oder überhaupt physikalischer Natur sind) gehalten wird, denn wenn auch allerdings das Klima von St. Gotthard und Gösting nicht ein solches ist, wie es für gewöhnlich den Wärmebedürfnissen der Q. pubescens entspricht, so ist doch eine Akklimatisirung dieser letzteren hier möglich, denn sie fruktifizirt reichlich und ihre Früchte werden, wiewohl viel kleiner als in der unteren Bergregion des Karstes oder gar in der Mediterranzone des Öl- und Feigenbaums, keimfähig (und selbst wenn sie nicht ganz reif geworden sind).

Natürlich ist es nicht unwahrscheinlich, dass ein Kalkboden, der in

Verbindung mit einer äußerst günstigen Lage gegen die Sonne so augenfällige Wirkungen an der Wintereiche ausübt, sich auch gegen andere Pflanzen nicht ganz indifferent verhalten werde. Die Florula von Göstung und St. Gotthard besteht, wenn wir vorzugsweise jene phanerogamen Arten berücksichtigen, welche die Standorte der Q. pubescens kennzeichnen, aus folgenden beachtenswerten Spezies: Sempervivum hirtum, Festuca glauca, Allium fallax, Seseli glaucum, Bupleurum falcatum, Aster Amellus, Thymus Chamaedrys, Calamintha alpina, C. officinalis, Potentilla verna (richtiger P. arenaria), Libanotis montana, Scabiosa ochroleuca, lucida und gramuntia, Dianthus plumarius und D. Carthusianorum, Asperula cynanchica, Campanula carnica, glomerata und persicifolia, Coronilla montana, Thesium intermedium, Sedum dasyphyllum, Senecio nemorensis, bez. S. Fuchsii, Anthyllis affinis, Melampyrum pratense flore aureo. Von Lignosen sind zu erwähnen außer den Eichen Sorbus Aria, Ulmus campestris, Juniperus communis, besonders aber Carpinus Betulus.

Von den Stauden mahnen mehrere an eine alpine und praealpine Flora, so insbesondere Campanula carnica, Scabiosa lucida und Calamintha alpina. Erstere ist an den sonnigsten Stellen durch eine robuste rispige Form vertreten, an den beschatteten Felsen erscheint sie aber durchaus in jener einblütigen, schmächtigen und sehr zierlichen Form wie in den Alpenthälern der Carnia. Was die Scabiosa lucida anbelangt, so ist sie an den nordseitig gelegenen Felsen so ziemlich in derselben Gestalt anzutreffen, wie in den Alpen, in sonnigen Positionen sieht sie dagegen merklich anders aus, da sie höher und schmächtiger wird und eine dichte, beinahe sammtartige Behaarung zeigt, so dass sie einen Kontrast zu dem spezifischen Attribute: lucida bildet. — Potentilla verna Auct. geht, sobald sie auf kalkigem Boden erscheint, bei südseitiger Exposition in die Parallelform: P. arenaria Borkh. über; dass es der trockne felsige Kalkboden ist, der hier diese Metamorphose der Pflanze bedingt, unterliegt keinem Zweifel, da P. verna auf chloritischem Schiefer in der nächsten Umgebung in Menge vorkommt, aber nur dort mit beiderseits grünen Blättern, wo der Schiefer nicht kalkhaltig ist. In dem Maße als der Mergelkalk an die Stelle des Schiefers tritt, werden die Blätter unterseits graufilzig.

Die nämlichen physikalischen Faktoren des Bodens bewirken bei Calamintha officinalis eine längere, zottige Behaarung, bedingen also eine f. villosa, so auch bei Campanula glomerata, während bei C. persicifolia eine ganz andere Formbildung veranlasst wird, indem die Pflanze am ganzen Stengel von kurzen, unregelmäßigen und sehr steifen Härchen rauh anzufühlen ist; allerdings behält die Pflanze diese

Behaarung auch auf kalkfreiem Boden, wo dieser sehr trocken und der Sonne stark exponirt ist.

Erheblicher noch ist die Veränderung, welche Asperula cynanchica auf den beschriebenen Standorten erleidet, indem sie daselbst eine glaucescente, schlanke, hochwüchsige, aufrechte Form: f. recta mit weitschweifig-rispiger Verästelung bildet, die man darum leicht mit A. tinctoria verwechseln konnte; sie ist aber von dieser durch die vierzähligen Blattquirle, die rötlich angelaufenen Blüten und papillös-granulirten Früchte verschieden. Auf trockenem kalkhaltigem Schiefer in sonniger Lage bewahrt sie ihren Habitus, nur erscheinen die Blätter am Rande fein gezähnelt (daher rauh) und auch die Blumenkrone ist da nicht blos inwendig, sondern auch auswendig rauh.

Am meisten fesselte meine Aufmerksamkeit der Thymus, da er, wiewohl noch zum Typus des Th. Chamaedrys Fries gehörig, nichtsdestoweniger von der gemeinen Form desselben, wie sie in den Alpenthälern und in den circumalpinen Gegenden überhaupt vorkommt, durch die Tracht und Konsistenz nicht unbedeutend abweicht; denn die stark verholzten Stämmchen sind nur am Grunde geneigt, dann aber in einem raschen Bogen aufwärts gerichtet und in der oberen Hälfte ganz aufrecht; es finden sich auch viele Exemplare, deren Stengel nur im unteren Viertel etwas geneigt sind, und solche erinnern in ihrem Habitus durchaus an eine kleine, auf stark besonntem Boden gewachsene Calamintha thymifolia Rchb. Zu beachten ist ferner, dass auch der gemeine Wachholder (Juniperus communis) an solchen Stellen, wo Quercus pubescens vorkommt, einen emporstrebenden Wuchs zeigt, und selbst dort, wo er nicht von Bäumen beschattet ist. Senecio nemorensis geht daselbst in die robuste und hochwüchsige S. Fuchsii Gmel. über, deren Stamm gleichfalls stark verholzt ist.

Im Allgemeinen äußern sich die Wirkungen des Kalkbodens in Verbindung mit sonnseitiger Lage bei den 9 Arten, bei denen überhaupt eine morphologische Änderung des Organismus wahrgenommen wurde, teils im Auftreten einer Behaarung (Scabiosa lucida, Campanula persicifolia), teils in einer Modifikation der bereits unter normalen Verhältnissen vorhandenen Trichombildungen (Potentilla verna, Campanula glomerata, Calamintha officinalis), teils in einer stärkeren Verholzung und in einem mehr emporstrebenden Wuchs des Stammes (Thymus Chamaedrys, Asperula cynanchica, Juniperus communis).

Nicht minder beachtenswert und ohne Zweifel in einem ursächlichen Zusammenhang mit dem hohen Wärmebedürfnis der Flaumeiche ist die **auffallend spät eintretende Anthese** der meisten oben genannten Arten an den beiden bodenklimatisch wie auch in Bezug auf die Lage gegen die Sonne so bevorzugten Standorte bei Gösting und St. Gotthard. Ich will hier nur die eclatantesten Fälle anführen. Thymus Chamaedrys entfaltet seine ersten

Blüten dort nicht vor dem zweiten Drittel des Monats August, zu einer Zeit also, wenn die Pflanze in der oberen Bergregion der julischen Alpen (bei 800 m.) schon verblüht ist; selbst in der Fichtenregion blüht diese Art dort früher als bei Gösting. Aster Amellus blüht hier erst im September und Oktober (Beginn Ende August), in den Voralpen im Juli und August. Allium fallax blüht bei Gösting und St. Gotthard vom 20. August bis Ende September, auffallend spät öffnen daselbst ihre Blüten auch Scabiosa lucida, Calamintha alpina u. m. a. (letztere blüht bis Ende Oktober).

Und doch fehlt es der Umgebung von Graz im Sommer durchaus nicht an Regen. Die Ursache solcher Spätentwicklung der Blüte und Frucht kann also unmöglich in einem Mangel an Niederschlägen liegen, sie ist vielmehr in einer inneren, physiologischen Umwandlung des Organismus zu suchen, die nur bei gewissen Arten auch eine morphologische Änderung der Konstitution und Form der Pflanze in der stärkeren Verholzung, im aufrechten Wuchs (durch Steigerung der Empfänglichkeit für den Geotropismus), im Hervortreten von Trichombildungen oder in einer Modifikation der Behaarung (mitunter auch in anderen Eigenschaften) zur Folge hat. Es giebt ja auch Arten, welche durch solche bodenklimatische Faktoren zur Spätentwicklung der Blüte und Frucht veranlasst werden, also den negativen Serotinismus annehmen, ohne dass sie eine morphologische, d. h. an sichtbaren äußeren Kennzeichen wahrnehmbare Metamorphose erleiden; eine solche Art ist z. B. Parnassia palustris. Doch ist es sehr wahrscheinlich, dass die serotine Pflanze, weil sie mehr Wärme beansprucht als die normale, auch gewisse Stoffe erzeugt, welche der letzteren fehlen.

So haben wir also gesehen, dass die Wintereiche mit ihrer Umwandlung auf homothermischem Kalkboden nicht vereinzelt dasteht; auch andere Pflanzen sind unter solchen Verhältnissen einer ähnlichen Wandelbarkeit unterworfen, nur häufen sich nicht alle erwähnten Wirkungen auf einer und derselben Pflanze; alle von den genannten 9 Arten partizipiren an denselben, aber jede in anderer Weise. An den meisten Spezies der Florula von St. Gotthard und Gösting sind aber noch keine solche Wirkungen wahrgenommen worden, nicht als ob sie durchaus nicht stattfänden, sondern weil eine genauere Vergleichung derselben mit den gleichnamigen Arten an normalen Standorten noch nicht vorgenommen wurde.

Natürlich ist wohl zu beachten, dass dort, wo wir eine als eigene »Art« ausgeprägte weitverbreitete Form finden, nicht immer (vielleicht nur in den seltensten Fällen) jene Bodenbeschaffenheit und jene klimatischen Verhältnisse anzutreffen sind, unter denen die »Art« oder »Form« sich wirklich entwickelt hat. Die Pflanze nämlich, wenn sie einmal einen bestimmten Formzustand angenommen hat, behält denselben bei, mit einer größeren oder geringen Zähigkeit, je nachdem sie bereits vor sehr langer Zeit oder erst vor Kurzem denselben sich angeeignet hat. Ist ersteres der Fall, so kann sie selbst unter sehr veränderten Lebensverhältnissen, wofern diese nicht ihre Existenz als Pflanzenorganismus (Individuum) in Frage stellen, in dem ererbten Formzustand durch Jahrtausende verharren. Eine Lokalität aber, wo derart abweichende Verhältnisse des Bodens und des Klimas herrschen, dass die Pflanze zwar als Individuum leben, aber die ererbten Formeigenschaften nicht bewahren kann, verdient, wenn sie auch räumlich sehr beschränkt ist, den Namen »Schöpfungsherd«, richtiger eigentlich Umwandlungs- oder **Umprägungsherd.**

Welche klimatische Ursachen, welche thermische Eigenschaften des Bodens, welche mineralische Elemente desselben in solchen Fällen wirksam sind oder den mechanischen Anstoß zu der sich am Pflanzenorganismus vollziehenden Umwandlung geben, wird meist nicht so schwer zu bestimmen sein als festzustellen, was in jedem vorkommenden Falle die »Stammform« und was die »abgeleitete« Form ist. Ist z. B. Q. sessiliflora die Stammform der Q. pubescens oder verhält sich die Sache umgekehrt? So sicher es auch ist, dass diese beiden Arten als gegensätzliche Ausbildungsformen oder »Facies« eines gemeinsamen Stammtypus zu betrachten sind, so stehen wir doch, sobald wir nur etwas weiter gehen, vor einer jetzt noch unlösbaren Frage, weil uns die Urgeschichte der gesamten Gruppe der Roburoiden noch zu wenig bekannt ist. Soweit man ohne Weiteres die Menge der Abarten oder Racen mit dem Alter der Spezies in eine bestimmte ursächliche Beziehung bringen darf, kann man die südlichere, so ungemein gestaltenreiche Q. pubescens für die ältere halten.

Zur vollständigeren Erledigung der Frage über die Umprägung der Arten genügt für die Zukunft nicht die bloße Beobachtung im Freien, denn es ist von wissenschaftlichem Interesse nicht nur zu erfahren, dass bei der oder jener Art unter gewissen Umständen eine Umprägung stattfindet, sondern auch festzustellen, in welcher Zeit, in wie viel Generationen sich eine so wichtige Umwandlung des Pflanzenorganismus vollzieht und welche Faktoren speziell daran in erster Reihe beteiligt sind, da das Wort »Vorkommensverhältnisse« eine Cumulation verwickelter, mehrseitig in einander greifender Ursachen in sich begreift. Unter **Umprägung** will ich aber eine Umwandlung der Pflanze verstehen, welche sich sowohl auf die äußere Form als auch auf die Wärmeökonomie des Organismus erstreckt, derart, dass, sobald die entsprechende Formänderung vollzogen ist, die Pflanze ein anderes Wärmebedürfnis besitzt.

Weitere Aufschlüsse sind nur durch **Kulturversuche im Freien** zu erlangen. Botanische Gärten eignen sich hiezu nicht oder nur in untergeordneter Weise, denn es handelt sich ja darum, wie das gestaltende Wirken der Naturkräfte in den fraglichen »Vorkommensverhältnissen« seine Bethätigung findet, also an Ort und Stelle im Freien, wo wir die periodischen Lebensvorgänge der Pflanzen sich abwickeln sehen. Der Weg, den der Experimentirende einzuschlagen hat, ist demnach einfach genug. Eine Pflanzenform A kommt am Standort S vor (z. B. Kalkfels in südseitiger Lage), eine zweite A′, die der Beobachtung zufolge als Parallelform derselben betrachtet zu werden pflegt (da sie die andere an ihren Standorten ausschließt) findet sich auf S′ (z. B. kalkfreiem oder sehr kalkarmem Boden, bestehend aus Quarzsand und Geschiebe, in südseitiger Lage). Man hat hier einige Exemplare der ersteren Form auf den Standort S′ zu übertragen, und einige Exemplare der zweiten Form A′ auf den Standort S. Es dürfte sich aber noch mehr empfehlen, Samen hierzu zu benützen, weil die mit Erdballen versetzten Pflanzen durch den Einfluss der mitgebrachten Erde das Ergebnis des Kulturversuchs möglicherweise beeinträchtigen könnten.

Ich habe bereits im vorigen Jahre (1883) mit solchen Kulturen im oberen Savethal (bei Lengenfeld) begonnen, wozu ich Dianthus monspessulanus und D. Sternbergii benutzte. Die Bodenarten, auf denen die reciproke Anpflanzung und Aussaat vorgenommen wurde, sind dolomitischer Sand und Schutt einerseits und kompakter echter Kalkfels andererseits. Heuer (1884) habe ich auch Scabiosa lucida und Hieracium villosum zu ähnlichen Versuchen verwendet und Versuchsstellen auch bei Weißenfels an der krainisch-kärntischen Grenze und bei Gösting und St. Gotthard bei Graz angelegt. Eine Hauptaufgabe wird es ferner sein, die vorliegenden Untersuchungen durch reciproke Kulturen mit den pubescenten und calvescenten Eichen der Gruppe Q. sessiliflora zu vervollständigen, wozu die entsprechenden Aussaaten diesen Herbst (1884) bereits vollzogen sind.

Im Obigen wurde gezeigt, wie die Form der Flaum- und Wintereiche mittelbar und unmittelbar von den thermischen Eigenschaften des Bodens und den klimatischen Faktoren des Standortes abhängt, wie ferner alle jene Organe der Eiche, welche den Insekten Nahrung spenden und dadurch letztere zu den mannigfaltigsten Angriffen auf Blatt und Frucht verlocken, durch die beigebrachten Verletzungen modifizirt werden; es wurde nicht minder darauf hingewiesen, dass solche Formabänderungen durch Erblichkeit der Pflanze inhärent werden. Vielleicht sind am ganzen Baum die männlichen Blüten die einzigen Organe, welche von dem Stich und Fraß der Insekten verschont bleiben. Darum lohnt es sich, den Bau dieser Blüten genauer kennen zu lernen und im Hinblick auf denselben die einander nächst stehenden und die der Form nach differentesten Typen und Arten mit einander zu vergleichen. Wir gelangen mutmaßlich auf diesem Wege zur Kenntnis des natürlichsten Systems der Eichen.

Es ist freilich hier nicht der Ort, eine Zusammenstellung der von Michaux (Histoire natur. des chênes d'Amerique, 1801), A. De Candolle (Prodrom. Bd. XV), Kotschy (l. c.) und anderen Forschern beschriebenen

Eichenarten nach diesen Prinzipien zu versuchen, auch soll weder eine Reproduktion noch eine Kritik der von OERSTED[1]) und A. DE CANDOLLE[2]) vorgeschlagenen Klassifikation oder systematischen Einteilung der Eichen Gegenstand der folgenden Auseinandersetzung sein: es handelt sich nur um einige leitende Gedanken, wobei vorzugsweise die europäischen und westasiatischen Arten in Betracht kommen.

Die natürlichste Voraussetzung, die wir machen können, ist die, dass Eichenformen, welche vermöge ihres Vegetationscharakters, der Form ihres Blattes und der Beschaffenheit ihrer Frucht eine engere Gruppe bilden, auch im Bau ihrer männlichen Blüten übereinstimmen werden, weil der Bau der Blüte überhaupt über die Stellung der Pflanze im Systeme entscheidet und gewöhnlich sogar Gattungs-, Familien- und Ordnungscharaktere liefert. Alle Roburoiden haben in der That ein sechszähliges tiefgespaltenes männliches Perigon mit schmalen, am Rande (namentlich gegen die Spitze zu) bärtig gewimperten Sepalen, opponirten Staubfäden, die sich später nur wenig verlängern, und stumpfen kahlen Antheren; und es ist zu erwarten, dass alle jene Eichen, deren männliches Perigon ebenso beschaffen ist, sich auch in Bezug auf die Frucht und den Vegetationscharakter den Roburoiden am nächsten anschließen werden.

Halten wir nun Revue unter den von KOTSCHY so vortrefflich abgebildeten europäischen und orientalischen Eichen, so sind vor allen Q. alpestris Boiss.[3]) und Q. Pfaeffingeri Ky hierher zu ziehen; erstere, auf den Gebirgen im Süden der pyrenäischen Halbinsel in Regionen zwischen 1000 und 2000 m. heimisch, steht in der Form der Frucht der Flaumeiche nahe, während die im Winter abfallenden Blätter in den Umrissen mehr an Q. Ilex als an eine roburoide Eiche erinnern; letztere durch die unteren wärmeren Gebirgsregionen des südlichen Kleinasiens und des nördlichen Syriens verbreitet, weicht im Habitus und in der Beschaffenheit der vegetativen Organe überhaupt noch mehr von den Roburoiden ab, namentlich die Eichel, welche eine ganz ungewöhnliche Größe (50 mm. Länge und 20 mm. Dicke) erreicht, doch hat die Cupula immerhin noch eine große Ähnlichkeit mit der von Q. pubescens. Gleiches gilt von Q. syriaca Ky, deren Blätter nicht minder mit denen des Lorbers vergleichbar sind, wenngleich auch diese Eichenart nicht zu den immergrünen gehört. Auch hier finden wir Übereinstimmung mit den Roburoiden im Bau des männlichen Perigons und in der Beschaffenheit der Frucht, wenn von der enormen Größe der Eichel abgesehen wird. — Q. Ilex gleicht in der Frucht einer roburoiden Art so sehr, dass man auch eine Übereinstimmung im männlichen Perigon voraussetzen möchte. Allein hier verhält sich die Sache anders, denn das letztere ist napfförmig oder kurzglockig, wenig eingeschnitten, mit kurzen, breiteiförmigen stumpfen Zipfeln. Die Staubfäden, aus einem Haarbüschel am Grunde des Perigons entspringend, sind zwar den Sepalen opponirt, aber (auch später) nur so lang oder nur wenig länger als die Antheren, welche infolge einer Verlängerung des Konnektivs bespitzt erscheinen. Q. Ilex hat, obschon die Früchte denen einer roburoiden Art noch ähnlicher sind als jene der Q. syriaca und Q. Pfaeffingeri, doch viel weniger Ähnlichkeit mit einer Stiel- oder Wintereiche, wenn wir die männlichen Blüten und den Habitus in Betracht ziehen. — Q. tauricola Ky. (heimisch in den oberen Regionen des cilicischen Taurus) hat Früchte im Wesentlichen wie die Roburoiden, in den männlichen Blüten weicht aber diese Eiche durch das außen behaarte, nur wenig eingeschnittene Perigon mit breiteiförmigen Zipfeln und verkürzten Staubfäden bedeutend von denselben ab.

---

[1]) Récherches sur la classification des Chênes. Copenhague 1867.

[2]) Note sur un nouveau caractère observé dans le fruit des chênes etc. Biblioth. univ. de Genève. Octob. 1862. — Etude sur l'espèce à l'occasion d'une revision de la famille des Cupuliferes. Ibidem November 1862.

[3]) Nach WILLKOMM (Prodr. Fl. hispan. I. p. 240) ist die Zahl der Perigonblätter nicht konstant 6, sondern wechselnd zwischen 5 und 6, und so auch bei den übrigen Arten der Galliferae Endl.

Eine eigentümliche Stellung nimmt unter den übrigen Arten Q. Tozza Bosc. ein, indem sich diese Eiche in Bezug auf die Frucht kaum von Q. conferta unterscheidet, während das männliche Perigon eine größere, bis 12 zunehmende Zahl von Staubgefäßen enthält, deren Antheren gespitzt sind; sie ist also durch ihre Frucht eine roburoide Eiche, differirt aber durch die Zahl der Staubgefäße und die Form der Antheren von dieser Gruppe derart, dass sie unter anderen Umständen sogar eine eigene Gattung bilden könnte. Gespitzte Antheren haben auch: Q. alnifolia Poech., Q. Palaestina Ky., Q. Fenzlii Ky., Q. coccifera, Q. Aegilops, Q. Suber, Q. Ilex, also Arten, die weder durch den Bau ihrer Frucht, noch durch den Habitus eine nahe Verwandtschaft verraten, es sei denn, dass wir einigen in der Gruppe mit verlängerten, zurückgebogenen Becherschuppen begegnen.

Behaart sind die Antheren bei Q. Pyrami, Libani, alnifolia, vallonea, Ithaburensis, Ungeri, Cerris, Look, oophora, persica, Aegilops, Brantii, Suber, Pseudosuber, castaneaefolia, also im Allgemeinen bei jenen Eichen, welche verdickte, mannigfach verlängerte oder erweiterte und abstehende oder zurückgebogene Becherschuppen haben; aber Q. macrolepis und Q. coccifera machen eine Ausnahme, indem sie, wiewohl das Gesagte auf ihre Becherschuppen passt, doch kahle Antheren besitzen, und von den eben angeführten mit haarigen Antheren hat Q. Libani keine abstehende oder zurückgebogene Becherschuppen. Ferner lässt sich allerdings sagen, dass die Arten der genannten Gruppe durch ein wenig eingeschnittenes, napfförmiges oder kurzglockiges Perigon ausgezeichnet sind, allein es herrscht weder in der Zahl der Perigonblätter, noch in der Zahl und Stellung der Staubgefäße eine Übereinstimmung; denn Q. alnifolia, vallonea, Ungeri, macrolepis, Look, persica, Aegilops, Suber haben 6 Sepalen mit 6 Staubgefäßen, Q. Libani, oophora, coccifera haben deren 5 und Q. Palaestina, Cerris, Brantii, Pseudosuber und castaneaefolia gar nur 4. — Bei den meisten Arten sind die Staubgefäße den Sepalen opponirt, alternirend sind sie dagegen bei Q. castaneaefolia, persica, rigida; bei Q. Libani ist deren Stellung unbestimmt.

Die unglaublichsten Extreme vereinigt Q. castaneaefolia C. A. Meyer in sich, da sie ein napfförmiges, außen behaartes, seicht vierspaltiges Perigon mit breiteiförmigen, gespitzten, nicht ganz gleichen Zipfeln besitzt; die 4 Staubgefäße, welche mit den Sepalen alterniren, bleiben auch später so kurz, dass die stumpfen haarigen Antheren ungestielt zu sein scheinen. Trotz dieses so ungemein abweichenden Blütenbaues hat Q. castaneaefolia Blätter, welche von dem Laub des Sommertriebes einer Q. pubescens oder Q. sessiliflora kaum zu unterscheiden sind; diesem Umstand dankt sie den Namen: Kastanieneiche. Also wieder keine Coincidenz des Blütenbaues mit der Beschaffenheit des Laubes, demzufolge diese Eiche eine Roburoide sein sollte.

So finden wir auch sonst bei auffallender Ähnlichkeit in den vegetativen Organen häufig eine grelle Discordanz im Baue der männlichen Blüte, und nicht selten mit der größten Verschiedenheit der Frucht die größte Übereinstimmung in den männlichen Blüten kombinirt. Hinwieder ist die Vergrößerung und Verdickung der Cupula, die Erweiterung und Verlängerung der Becherschuppen selten von einer durchgreifenden Ähnlichkeit in den männlichen Blüten oder von einer Coincidenz mit der Beschaffenheit der vegetativen Organe begleitet. Diese chaotische Komplikation der Charaktere beweist, dass letztere von einander unabhängig sind, also nicht durch einen planmäßig thätigen, vom Organismus ausgehenden Bildungstrieb entstehen, sondern von außen induzirt, d. h. dem Organismus förmlich aufgenötigt sind. Es liegt z. B. nicht in der Natur der Eiche, unter gewissen Umständen, wenn ihr z. B. viel Nahrung zu Gebote steht, oder wenn sie von den vorteilhaftesten luft- und bodenklimatischen Verhältnissen begünstigt wird, übermäßig vergrößerte Becherschuppen auszubilden; wenn dieses dennoch hin und wieder geschieht, so ist es nur durch die Einwirkung **äufserer Ursachen** erklärlich, nämlich durch den Stich von Insekten, durch Hybridität u. dgl.: sonst müssten Eichen wie Q. Haas, syriaca, Pfaeffingeri u. a. Becherschuppen haben wie wir sie bei Q. Cerris, Aegilops oder Q. macrolepis und andern Pachylepten kennen.

Es ist daher die Übereinstimmung der Blätter der südkaukasischen (auch in den Gebirgen längs der Südküste des kaspischen Meeres heimischen) Kastanieneiche mit denen des Sommertriebes unserer Flaum- und Wintereiche nach meinem Dafürhalten nur auf die oben angegebenen

Ursachen zurückzuführen, wenn mit dieser Übereinstimmung die Blüte und Frucht so wenig harmonirt; denn auch der Umstand, dass die junge Frucht (solange sie die Eichel noch ganz einschließt) birnförmig ist durch Verengung der Basis und der Bechermündung — wie so oft auch bei Q. sessiliflora — und dass die Ausschlagsschuppen denen der Flaumeiche gleichen, ist nicht zufällig, namentlich da die Becherschuppen anfangs noch nicht in zungenförmige und pfriemenähnliche Spitzen verlängert sind, daher auf eine nachträgliche, durch äußere Ursachen induzirte Entstellung hinweisen.

Sobald wir aber Q. pubescens und Q. sessiliflora mit Q. castaneaefolia in Verbindung bringen, wird die weitere Untersuchung auf den Boden der Geschichte übertragen, denn es drängt sich alsdann unausweichlich die Frage nach der Urheimat und Abstammung der roburoiden Eichen in den Vordergrund; hierzu sind aber trotz der ausgezeichneten monographischen Arbeiten von De Candolle, Michaux und Kotschy kaum die ersten Andeutungen gegeben. Wir wissen nur, dass von den 261 wohl unterschiedenen Arten, welche De Candolle in seinem Prodromus anführt, die Mehrzahl aüf die gemäßigte Zone Nordamerikas entfällt; allein diesem scheinen dennoch die roburoiden Eichen zu fehlen. Letztere sind gegenwärtig in Europa und im mediterranen, westlichen Asien in dem großen Komplex jener Gebirgsländer, welche sich vom Kaukasus bis Mesopotamien, und vom ägäischen Meere bis ins westliche Persien erstrecken, als heimisch zu betrachten.

Außer der schon erwähnten cilicischen Q. Haas finden wir noch mehrere orientalische Eichen der Gruppe Robur in Kotschy's Prachtwerke beschrieben und abgebildet. Da haben wir gleich eine Q. brachyphylla Ky., die in den engeren Formenkreis der Flaumeiche gehört, verbreitet über Creta, Euboea, Landschaft von Smyrna. — Q. vulcanica Boiss. mit rot angelaufenen Zweigen und traubig gestellten Früchten, steht der Q. conferta Kit. so nahe, dass sie als Art von ihr nicht getrennt werden kann. (Auf den Gebirgen Lyciens auf vulkanischem Boden bei 1300 m.) — Q. armeniaca Ky. hat das Blatt einer echten Q. sessiliflora, aber den weiblichen Blütenstand (langgestielte traubig gestellte Früchte) der Q. pedunculata, nur entspringen die Fruchtstände zu 2—4 aus den Blattachseln der Zweigspitzen, wodurch diese Eiche außerordentlich fruchtbar erscheint; sie ist in den Gebirgen längs des Pontus im nördlichen Kleinasien heimisch und bewohnt dieselbe Klimazone wie die Winter- und Stieleiche in Europa. — Q. cedrorum Ky. kann ich nur als eine zur Q. pubescens f. laciniosa hinneigende Q. sessiliflora betrachten; sie wächst im Cydnus-Thal Ciliciens, in der Region der Cedern zwischen 1300 und 2000 m. — Auch die in den Gebirgen am Pontus und weiter östlich durch Armenien verbreitete Q. dschoruchensis C. Koch scheint mir nur eine Verwandte der Q. sessiliflora und zwar eine pubescente, daher eigentlich dem engeren Formenkreis der Q. pubescens angehörige Eiche zu sein, nur sind die Becherschuppen nicht filzig, sondern feinflaumig oder sammthaarig und sind die jungen Zweige kahl und glatt; der Blattform nach steht sie der Q. pubescens f. glomerulosa Vuk. am nächsten, und würde im südlichen Deutschland und selbst in England gedeihen.

Dass bei genauerer Durchforschung jenes ungeheueren orientalischen Florengebietes die Zahl der Roburoiden und auch anderer Eichenformen, resp. Arten, um ein Bedeutendes zunehmen würde, braucht wohl nicht näher begründet zu werden. Der cilicische Taurus allein dürfte noch mehrere liefern, und was erst die botanisch noch so wenig ausgebeuteten Gebirgsthäler Transkaukasiens, Armeniens und Kurdistans? Im Vergleich zum cilicischen oder kurdischen Gebirgsland, erscheinen die europäischen Alpen auffallend arm an Typen und Arten des Eichengeschlechts, trotzdem in den südlichen Thälern Piemonts, der Lombardei und Südtirols die klimatischen Verhältnisse der Mehrzahl der orientalischen Eichen entsprechen würden; denn Q. Ilex, Q. pubescens und conferta kommen mit unbedeutenden Abänderungen auch in Kleinasien vor, und von sonstigen Eichenarten, welche in den Alpen heimisch sind, wären nur noch Q. sessiliflora und Q. Cerris zu nennen, und wenn wir die westlichsten Ausläufer dieses Gebirgssystems in Frankreich berücksichtigen, allenfalls noch Q. Tozza. Und doch übertrifft das Areal der europäischen Alpen jenes der cilicischen Gebirgskette, aus der uns bisher, vorzugsweise durch die Forschungen Kotschy's, 8 Eichenarten genauer bekannt sind, um mehr als das Fünffache.

Eine so mangelhafte Typen- und Formentfaltung des Eichengeschlechts im Gebiete der europäischen Alpen erscheint nur erklärlich, wenn wir beachten, dass die Eichenvegetation hier einst, nämlich in der Eiszeit, unterbrochen wurde, während sie in den orientalischen Hochgebirgen und Thälern ungestört fortdauerte. Vor der Pliocenzeit hat es aber im Bereiche der Alpen keine roburoide Eichen gegeben: es würden sich sonst an den zahlreichen Fundstätten miocener Pflanzen Blätter oder Früchte von solchen vorgefunden haben. Durch Saporta erhalten wir Kenntnis von einer Q. Robur pliocenica (aus den Cineriten von Cantal), welche zu einer Zeit in Frankreich verbreitet war, als infolge des allmählichen Zurückweichens des sarmatischen Meeres schon eine Verbindung zwischen dem Oriente und dem westlichen Europa hergestellt war. Ist auch gegenwärtig nicht möglich genauer zu eruiren, von welchen günstigen Umständen die Einwanderung der Pflanzenwelt aus dem Osten begleitet war und unter welchen Erscheinungen sich insbesondere die der Eichen vollzog, so lässt sich immerhin noch mit Sicherheit behaupten, dass die Urheimat der Roburoiden nicht im wärmeren südwestlichsten Europa, sondern im gebirgigen Orient innerhalb des oben angegebenen Florengebietes zu suchen ist. Dafür spricht schon die unleugbare Thatsache, dass die Formenmannigfaltigkeit derselben gegen Kleinasien hin zunimmt, gegen den Südwesten Europas dagegen beträchtlich abnimmt.

Spanien besitzt nach Willkomm (Prodr. Fl. hisp.) allerdings alle drei Hauptarten der Roburoiden, allein es ist nicht schwer zu erkennen, dass ihr Erscheinen auf der pyrenäischen Halbinsel jüngeren Datums ist als ihre Einbürgerung in den circumalpinen Gegenden Steiermarks, oder gar in Kroatien und Südungarn, namentlich wo dieses an das waldreiche Gebirgsland Transsylvaniens grenzt; denn 1. Q. pedunculata kommt vorzugsweise nur in den nördlichen, den Pyrenäen nahestehenden, Provinzen vor, wo sie hin und wieder ziemlich ausgedehnte Waldungen bildet. Im mittleren und südlichen Spanien ist die Stieleiche viel seltener, sie erreicht zwar daselbst die Sierra Morena, scheint aber — nach ihrem sporadischen Auftreten zu urteilen — sich durch Vermittlung des Menschen von Sevilla aus in den dortigen Gebirgen und Gebirgsthälern verbreitet zu haben. Zu einer spontanen Verbreitung über das südliche Spanien war dagegen in der Pliocen- und Diluvialperiode die Möglichkeit gegeben, da in jenen Zeiten das Klima der pyrenäischen Halbinsel nicht so trocken war wie gegenwärtig. — 2. Liefert die Stieleiche in Spanien außer der Pyramidenform: Q. pedunc. f. fastigiata keine weitere Abänderung, während sich in Kroatien allein dieselbe in 6 wohl unterscheidbare Formen auflöst.

Was Q. sessiliflora anbelangt, so ist sie in Spanien nur in der Normalform, und zwar aus der Bergregion von Asturien und den Pyrenäen, bekannt. Bei Graz lassen sich 3 Formen der Wintereiche, in Kroatien 10 unterscheiden. — Von Q. pubescens führt Willkomm (Prodr. Florae hispan. I. p. 329) 4 Formen an, nämlich eine β glomerata Lam., nach der Beschreibung wahrscheinlich identisch mit f. glomerulosa Vuk., eine γ laciniata Lam., nach der Beschreibung im Wesentlichen = f. Streimii Heuffel, eine ε cerrioides Wk., welche der f. pinnatifida Vuk. am meisten entspricht, ohne ihr vollkommen gleich zu sein, und schließlich eine Normalform, welche teils mit der f. laciniosa Boreau, teils mit f. lanuginosa (Q. lanuginosa Thuill.) übereinstimmt.

Die Flaumeiche ist nur über den nördlichen, mittleren und nordöstlichen Teil Spaniens verbreitet: sie fehlt im Süden der Halbinsel, obschon die dortigen Gebirge zur Beherbergung und Förderung dieser Eiche wie geschaffen zu sein scheinen. Bei Graz kommen 9 wohl unterscheidbare Abänderungen der Flaumeiche vor, in Kroatien mindestens 35.

Von besonderer Wichtigkeit scheint mir das Vorkommen und Verhalten der Flaumeiche und der Eichen überhaupt in den Pontusländern zu sein; schon in der Krim (45° n. Br.) bilden sie in Bezug auf ihre Verbreitung und Massenvegetation einen Gegensatz zur pyrenäischen Halbinsel. Q. pubescens ist dort neben Pistacia mutica, Celtis Tournefortii und Carpinus duinensis charakteristisch für die untere Region des karstartigen Küstengebirges. Sie variirt hier ins Unendliche, sowohl in Bezug auf Gestalt, wie auch in Bezug auf Behaarung des Blattes; doch herrschen tiefer unten mehr die grauhaarigen Formen mit dichtem Toment vor, während oben in der Region der Q. sessiliflora und Q. pedunculata nahezu kahlblättrige Racen dieser Eichenart vorkommen. Die Region der Eichen unterscheidet sich von der unteren in physiognomischer Hinsicht dadurch, dass ihre baumartigen Formationen viel einfacher zusammengesetzt sind, sie treten aber dafür in größerer Menge auf; die Wälder bedecken hier größere Strecken und zeichnen sich durch höheres Alter und einen üppigeren Wuchs aus. In der Regel sind es reine Eichenbestände, aber neben der Flaumeiche tritt zahlreich Q. sessiliflora auf, und an der oberen Grenze der Region, wo der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens größer ist, werden beide Arten durch die Q. pedunculata verdrängt, welche bis 1000 m., also weit in die Buchenregion hinauf, reicht[1]).

Auf der Balkanhalbinsel kommt die Stieleiche noch höher vor; am Scardus oder Schar Dagh, dem macedonisch-albanesischen Grenzgebirge bildet sie bei 4670 Fuß geradezu die obere Waldgrenze, bei der die von 4670 bis 7900 Fuß hinaufreichende Alpenregion beginnt (Grisebach, die Vegetation der Erde I. p. 354). Von da an gegen Norden und Nordwesten, und insbesondere am Südrand der Alpen, hält sich Q. pedunculata mehr in niedrigen Positionen und wird in vertikaler Richtung meist von der Wintereiche überholt.

Aus vorstehender Darlegung ersehen wir zur Genüge, dass die roburoiden Eichen aus demjenigen Florengebiete ursprünglich ausgegangen sind, welchem die heutigen Pontusländer samt dem Hämus-Balkan angehören. Nicht nur die Zusammengehörigkeit der über Kleinasien, Griechenland, Creta, die Inseln des ägäischen Meeres und einen Teil Thraciens und Macedoniens verbreiteten pachylepten Eichen (Q. vallonea, Aegilops, macrolepis u. a.), sondern auch das Vorkommen der in ihrem Blatt und in den Ausschlagsschuppen den Roburoiden so ähnlichen Kastanieneiche südlich vom Kaukasus, in Macedonien und Albanien ist geeignet, uns in dieser Ansicht zu bestärken. Die Differenzirung des Urstammes in Q. sessiliflora und Q. pedunculata muss schon in einer frühen Periode, jedenfalls vor dem Pliocen, erfolgt sein, weil man sonst nicht begreifen kann, wie sich die beiden Typen zu einem so gliederreichen Complex von Racen und Formen hätten entfalten können.

Zur Miocenzeit hing das thracisch-macedonische Festland samt Griechenland mit Kleinasien zusammen. Wahrscheinlich war schon damals die Urform der Q. pedunculata, vielleicht die megalocarpische Q. Haas, daselbst heimisch und degenerirte nach und nach durch ungünstige luft- und bodenklimatische Verhältnisse, welche die Eiszeit veranlasst hatte, zur gewöhnlichen Stieleiche. Während das sarmatische Meer Südrussland und die ungarische Tiefebene bedeckte, waren auch einzelne Teile von Griechenland, Rhodus und andere Inseln des ägäischen Meeres unter Wasser, und die Submersion dauerte durch die ganze Pliocenperiode und wahrscheinlich auch während des Diluviums, so dass ein Übergreifen der Vegetation der asiatischen Pontusländer zu dem thracisch-macedonischen Festland nicht leicht möglich war, jedoch wurde die Kommunikation zwischen diesem letzteren und den Alpen durch das Zurückweichen des sarmatischen Meeres am Beginn der Pliocenperiode eröffnet und die Roburoiden konnten nun nach und nach den Saum der Alpen und deren Thäler besiedeln. Aber durch die darauffolgende erste Glacialperiode wurde ihr weiteres Vordringen sistirt. In der Interglacialzeit bewohnte die Stieleiche bereits die nördlichen Vorberge der Alpen und musste in den benachbarten Thalebenen sehr häufig gewesen sein. Abermals trat ein Rückgang in der Verbreitung der Eiche ein, und zwar durch die noch intensivere zweite Glacialperiode veranlasst.

---

[1]) Vgl.: »Über die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluss auf die geographische Verbreitung der Pflanzen. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1883. p. 607—608.

Letztere war von einer beträchtlichen und, wie es scheint, allgemeinen Erhebung des europäischen Festlandes begleitet; doch lässt sich bis zur Stunde nicht bestimmen, wie weit diese Erhebung selbst die Ursache des enormen Rückganges der Temperatur und der Vergletscherung eines großen Teiles von Europa gewesen ist. Jedoch ist so viel wie erwiesen, dass ein trockenes, rauhes Klima dem früheren mildfeuchten folgte und die den Alpen ferner liegenden Festlandsmassen, in Hochebenen umgewandelt, den Charakter von Steppen angenommen hatten, auf denen der Lemming und Pfeifhase, das Ziesel, die Saigaantilope und andere Steppen bewohnende Thiere heimisch geworden sind. Mehr als einen Meeresarm hatte die allmähliche Erhebung des Bodens unterbunden, wodurch der Pflanzenwelt gleichsam Brücken zu bequemer Kommunikation geschaffen wurden.

In den Südkalkalpen scheint die Eiche in dieser Zeit oder schon früher ganz erloschen zu sein, denn das spätere Vordringen, das noch immer fortdauert, hat nicht mehr als eine noch sehr lückenhafte und sporadische Kolonisation in einzelnen Alpenthälern zu bewirken vermocht. Näheres über die Verbreitung der Roburoiden in den Alpen möge man aus meiner früheren Arbeit »Über die Bedeutung der gegenwärtigen Vertikalzonen der Pflanzen für die Kenntnis von den allmählichen Niveauveränderungen der Erdoberfläche« (IV. Bd. 3. Hft. 1883) entnehmen.

Ich kann diese Untersuchungen nicht schließen, ohne des Vorstandes des Grazer botanischen Gartens, des Herrn Univ.-Prof. Dr. H. Leitgeb, der mir die uneingeschränkte Benützung der Anlagen zum Behufe meiner Studien gestattete und mich auch durch einschlägige literarische Hilfsmittel freundlichst unterstützte, in Dankbarkeit zu gedenken.

Die kultivirten Sorghum-Formen und ihre Abstammung

von

E. Hackel.

Bei Gelegenheit der monographischen Bearbeitung der Andropogoneen, welche ich im nächsten Jahre zu vollenden hoffe, war ich genötigt, mich eingehend mit den kultivirten Sorghum-Formen zu befassen und insbesondere in der Frage von der Abstammung derselben Stellung zu nehmen. Meine Untersuchungen haben mich zu einer Ansicht geführt, welche so sehr von allen bisher ausgesprochenen abweicht, dass ich nicht hoffen darf, sie ohne Widerspruch von der Mehrzahl der Botaniker acceptirt zu sehen. Da mir nun die Monographie selbst[1]) nicht hinreichenden Raum zur Darlegung meiner Gründe bieten kann, so will ich an diesem Orte meine Ansichten über die systematische Behandlung und über den Ursprung der erwähnten Kultur-Gräser ausführlicher entwickeln.

Erinnern wir uns zunächst, dass bei Linné die kultivirten Sorgha samt dem S. halepense in der Gattung Holcus standen. Sie befanden sich da in sehr bunter Gesellschaft, denn außer ihnen teilten 1 Pennisetum, 1 Panicum, 1 Hierochloa, 1 Centotheca, 1 Uniola, 1 Andropogon und endlich 2 heute als Holcus bekannte Arten mit ihnen denselben Gattungsnamen. Einem solchen Gemisch von Gräsern, welche heute zu 4 verschiedenen Tribus der Familie gehören, konnte selbstverständlich kein Gattungscharakter vorgesetzt werden, der auf alle passte; in der That passt er auch nur auf die Sorgha, keineswegs z. B. auf das, was heute Holcus heißt. Auch führt Linné selbst »Sorgum Mich.« als Synonym gleich nach dem Gattungsnamen auf. Trotzdem wurde von Koeler und Persoon, welche zuerst an die Zerteilung der Linné'schen Gattung gingen, der Name Holcus den zu den Aveneen gehörigen Arten (lanatus, mollis), belassen, und für die Sorgha die Namen Blumenbachia (Koel.)

---

[1]) Sie soll einen Teil der von Alph. u. Cas. de Candolle herausgegebenen Monographiae Phanerogamarum bilden.

und Sorghum (Pers.) gewählt, und mit Ausnahme R. Brown's sind ihnen darin alle späteren Autoren gefolgt, so dass heute niemand mehr daran denkt, den Holcus lanatus und mollis umtaufen zu wollen.

Die Gattung Sorghum jedoch ist nicht allgemein anerkannt worden. Linné selbst hatte sich über das Verhältnis seines »Holcus« zu Andropogon nirgends ausgesprochen, auch ergiebt der Vergleich beider Gattungscharaktere nur unwesentliche, zum Teil irrtümliche Differenzen. Ferner hat Linné eine amerikanische Sorghum-Art, S. nutans Gray, das mit Ausnahme der zu bloßen Stielen reduzirten seitlichen Ährchen ganz dem Charakter dieser Gattung entspricht[1], als Andropogon nutans und umgekehrt einen Andropogon aus der nächsten Verwandtschaft des A. Ischaemum L., den A. pertusus W. nämlich, als Holcus pertusus beschrieben; Beweis genug, dass er sich über die Unterschiede beider nicht klar war. Unter seinen Nachfolgern gewann die Idee der Zusammengehörigkeit der Sorgha mit Andropogon immer mehr Raum. Zunächst beschrieb Scopoli in seiner Flora carniolica Ed. II. (1772) den Holcus halepensis als Andropogon arundinaceus, dann Sibthorp (Fl. graeca) denselben als A. halepensis; zuvor schon hatte Brotero den Holcus Sorghum als Andropogon Sorghum beschrieben. Auch Roxburgh (Fl. indica) führte eine Anzahl kultivirter und wilder Sorgha als Andropogones auf, und dasselbe that Kunth in seiner Enumeratio plantarum. Trinius, Nees und neuestens Bentham & Hooker hingegen, sowie eine große Anzahl Floristen hielten an der Gattung Sorghum fest. Vergleicht man die von ihnen angegebenen Gattungsmerkmale mit denen von Andropogon, so reduzirt sich die Differenz zumeist auf die »Inflorescentia paniculata« von Sorghum gegenüber der »spicata« von Andropogon. Trinius fügt dazu noch die »Rhachis inarticulata« von Sorghum, worüber weiter unten verhandelt werden soll, und Persoon hatte schon die Nectaria (d. i. Lodiculae) ciliata seiner Gattung bemerkt, die aber bei den amerikanischen Arten kahl sind. Manche Autoren legen auch auf die harte, lederartige Beschaffenheit der Spelzen von Sorghum ein Gewicht; doch findet sich dieselbe auch bei echten Andropogones, z. B. bei A. squarrosus L. fil., und verschwindet bei manchen amerikanischen Sorghis, z. B. bei S. canescens Hack. in Fl. Brasil. Es bleibt uns also nur die Inflorescenz als Unterschied, und gerade dieser ist rein illusorisch. Der Blütenstand von Sorghum ist nämlich ganz derselbe wie in der Sect. Amphilophis von Andropogon, speziell bei A. punctatus Roxb., A. saccharoides Sw. und A. micranthus Kunth[2]. Die Rispe ist meist vielfach verzweigt, seltener (unter den Sorghis z. B. bei

---

[1] Gehört aber nicht zu Chrysopogon, wohin Bentham (in Gen. Plant.) es stellt.

[2] Diese Art wird von Bentham (Fl. Austr.) zu Chrysopogon gestellt, mit dem sie wenigstens im Bau der Ährchen gar keine Verwandtschaft besitzt.

S. fulvum Beauv.) bleiben ihre Äste einfach. Alle Äste tragen an ihrem Ende je eine Ähre, die aber in der Zahl ihrer Internodien sehr wechselt. Bei A. punctatus und saccharoides zählt man meist über 10, bei den Sorghis hingegen von 7 herab bis zu einem einzigen. Bei den kultivirten Formen und bei S. halepense tragen nur die Primärzweige 5 bis 7-gliedrige Ähren, die Sekundärzweige 2—3-gliedrige, die Tertiärzweige, wo solche vorhanden, eingliedrige. Von den sonstigen Arten zeigt S. fulvum 2—7-gliedrige, S. plumosum Beauv. 4—8-gliedrige, S. purpureo-sericeum Hochst. 3—4-gliedrige, S. intrans Benth. 1—2-gliedrige, S. Minarum Hack. stets 1-gliedrige Ähren. Aber dieselben Verschiedenheiten finden sich auch in der Sect. Amphilophis von Andropogon, wo A. micranthus Kunth z. B. mit 1—7-gliedrigen Ähren vorkommt, ferner in der Sekt. Cymbopogon, wo A. bracteatus W. mit 1—2-gliedrigen, A. finitimus Hochst. mit 2—3-gliedrigen etc. variirt. Da somit die Inflorescenz keinerlei Anhaltspunkte zur generischen Trennung von Sorghum bietet, und ebensowenig der Bau der Ährchen, so muss ich diese Trennung, die ich in der Flora Brasiliensis, dem Vorgange Bentham's folgend, noch beibehalten hatte, nunmehr aufgeben, und Sorghum als eine ziemlich natürliche Sektion von Andropogon betrachten.

Aus dieser Sektion sind mir bisher 12 wildwachsende Arten bekannt, wovon 6 der alten, 5 der neuen und 1 beiden Erdhälften angehören. Die letztere ist der bekannte A. halepensis, richtiger (der Priorität wegen) A. arundinaceus Scop., welcher in Südeuropa, ganz Afrika, West- und Süd-Asien, Australien und Süd-Amerika wild, sonst (z. B. in Nord-Amerika) bisweilen eingeschleppt vorkommt. Die bisherige Litteratur lässt den Formenreichtum dieser Art keineswegs erkennen. Ich zähle 5 gut geschiedene Varietäten, deren einige noch (nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Granne oder ihrer Länge) in Subvarietäten gespalten werden können. Die Variationen betreffen besonders die Form der Ährchen und der Rispe. Bei der typischen Form sind die Ährchen breit-lanzettlich (4—5.5 mm. lang, 1.5—2.2 mm. breit), die Rispe länglich-elliptisch, bald lockerer, bald dichter; var. β. propinquus (A. propinquus Kunth) hat eine ähnliche Rispe, aber rhombisch-lanzettliche, nur 4 mm. lange (1.8 mm. breite), unbegrannte Ährchen; γ. effusus zeichnet sich durch lockere, breit-eiförmige Rispe mit hängenden Zweigen, eilanzettliche 7—8 mm. lange, 2.5—3 mm. breite Ährchen aus; dagegen hat δ. virgatus eine schmale, fast rutenförmige Rispe, und schmallanzettliche 7—8 mm. lange, 2—2.5 mm. breite Ährchen, ε. aethiopicus eiförmig-elliptische, bei 7—8 mm. Länge 3—3.5 mm. breite Ährchen. Die Varietäten δ und ε, vielleicht auch γ, sind annuell, α. hingegen perennirend; diese hat 1—2 cm. breite, γ hingegen bis 6 cm. breite Blätter. Aber alle diese Varietäten sind durch Zwischenformen mit einander verbunden; am auffallendsten ist wohl var. aethiopicus, welche dem Sorgh. saccharatum habituell sehr ähnlich ist und auch als solches in Kotschy's nubischen Pflanzen nr. 390 ausgegeben wurde: aber auch diese Varietät ist oft viel undeutlicher ausgeprägt und dann von var. δ kaum unterscheidbar. Die beiden letzteren sind nur aus Afrika, γ hingegen aus dem tropischen Afrika und Amerika, β nur von den Inseln der Südsee bekannt. Ich musste alle diese Varietäten hier anführen, weil ich die Verschiedenheiten der Ährchen- und Rispenform in der Folge für die Beurteilung der Abstammung der kultivirten Sorgha brauche.

Betrachten wir nun die letzteren etwas eingehender. Ihre Anzahl ist gleichfalls viel größer, als die vorhandene Litteratur erkennen lässt. Linné kannte nur 3: Holcus Sorghum, H. saccharatus, H. bicolor; letztere unterscheidet er nur durch die Färbung der Spelzen und Früchte von H. Sorghum. Arduino (in Mem. Acad. Padov. I. [1786]) vermehrte dieselben durch H. caffer, H. cernuus, H. nigerrimus. Willdenow fügte dazu Sorgh. rubens, eine von saccharatus ganz unbedeutend verschiedene Form; dasselbe gilt von S. campanum Ten.! Später kam dazu Sorgh. Usorum Nees und Drummondii Nees; das S. Truchmenorum C. Koch scheint mit S. cernuum identisch zu sein; Steudel beschrieb noch 2 unqualifizirbare Arten, von denen übrigens nicht feststeht, ob sie kultivirte waren. Diese, sowie S. rubens, campanum, Truchmenorum vernachlässigt, bleiben 8 besser geschiedene Formen, von denen aber nur 2 (S. vulgare und saccharatum) in Europa im Großen gebaut werden; die übrigen sind zumeist nur aus botanischen Gärten oder aus Versuchskulturen bekannt. Öffnet man nun irgend eines der größeren Staats- oder Privatherbare (z. B. das von Berlin, Wien, Hb. Boissier), so findet man, eingereiht unter die oben genannten »Arten« eine große Zahl von afrikanischen, indischen und amerikanischen Kulturformen, welche nur ganz willkürlich in den Rahmen der bisher beschriebenen eingezwängt wurden, in Wahrheit aber eine Reihe unbeschriebener, oft viel ausgeprägterer Formen als die bisher bekannten repräsentiren. Ich habe solcher gut unterscheidbarer neuer Formen bisher 27 kennen gelernt, von denen mehrere sich wieder in Subvarietäten teilen lassen. Hiermit ist aber deren Zahl sicherlich noch lange nicht erschöpft. Denn die botanischen Sammler in tropischen Gegenden wenden ihre Aufmerksamkeit viel mehr der spontanen Flora zu, von Kulturpflanzen sammeln sie nur spärliches Material. Wie viel hier noch zu thun ist, ersehe ich z. B. aus dem Annual Report of the Commissoner of Agriculture for the year 1880 (Washington), worin eine große Zahl von in den Vereinigten Staaten kultivirten Sorghum-Formen mit Vulgärnamen benannt, beschrieben und abgebildet werden. Etwa ein Drittel davon ist mir unbekannt. Ich bin überzeugt, dass die Zahl dieser Kulturformen, ganz abgesehen von leichteren Farben- u. dgl. Verschiedenheiten sich auf mehr als 60 belaufen wird. Es ist also nur ein kleiner Bruchteil von den existirenden Formen bisher in die Hände der europäischen Landwirte und botanischen Gärtner gelangt. Dafür erscheinen uns dieselben in Europa viel schärfer geschieden als sie es in Wirklichkeit sind; denn die zahlreichen Zwischenformen, welche z. B. Sorgh. saccharatum und Sorgh. vulgare mit einander verbinden, sind nicht oder nur zum kleinsten Teile nach Europa gelangt. Es zeigt sich bald, dass man das sog. Sorgh. saccharatum wieder in einen Schwarm kleinerer Formen auflösen kann, und dass dadurch die Grenzen desselben gegen die benachbarten »Arten« verschwimmen. Man ersieht ferner, dass die Übertragungen der Namen der zuerst aus den europäischen Kulturen bekannt gewordenen Formen auf afrikanische und indische Kulturformen, wie sie von Nees und besonders von Roxburgh versucht wurden, ganz willkürliche waren; nicht eine einzige der von letzterem beschriebenen Formen entspricht jener, die wir in Europa mit demselben Namen bezeichnen. Es kann hier nicht der Ort sein, dies weiter auszuführen oder auf die zahlreichen exotischen Kulturformen näher einzugehen, die Monographie wird dafür durch Beschreibung der Formen, ihre Synonymie etc. die Belege liefern. Sie wird ferner zu zeigen haben, wie geringfügig die Schritte von einer zur andern sind, sobald man sich nicht auf das europäische Material beschränkt, und gewiss hätten sich der Zwischenformen noch viel mehr gefunden, wenn mir ein noch reicheres Material zur Verfügung gestanden hätte. Aber schon jetzt lässt sich sagen, dass im Bereich der kultivirten Sorgha keine Spezies unterschieden werden können; es kann hier nur von Varietäten einer Spezies gesprochen werden, Varietäten, die zumeist der Kultur ihr Dasein verdanken, wobei schon die ursprünglich in Kultur genommenen Formen bereits verschiedenen Varietäten einer Stammart angehört haben dürften, wie ich weiter unten wahrscheinlich zu machen versuchen will. Diese zahlreichen Varietäten in möglichst natürliche Gruppen einzuteilen, ist mir sehr schwierig geworden, und ich gestehe, dass ich von diesem Ziele ziemlich weit entfernt geblieben bin. Ich erkannte wohl bald, dass die Form der Rispe, die man als Unterscheidungsmerkmal voranstellt, kein brauchbares Einteilungsprinzip abgeben könne, da sich zwischen der sehr lockeren des saccharatum und der ganz kompakten der Durrha alle erdenklichen Zwischenformen in der leisesten Abstufung vorfinden. Bei einer Kulturpflanze, die hauptsächlich ihrer Früchte wegen kultivirt wird, müssen sich die wichtigsten Unterschiede eben in diesem Organe zeigen; in der That ergiebt die Form und das Verhältnis der Frucht zu den Spelzen sehr brauchbare Charaktere; nur leider konnte ich dieselben nur selten konstatiren, denn die Mehrzahl der exotischen Formen waren in blühendem oder höchstens halbreifem Zustande gesammelt worden. Da aber die Frucht bei der Reife von den Spelzen umschlossen wird, so haben diese gleichzeitig mit der Frucht sich abändern und ihre Gestalt jener der Frucht anpassen müssen; wir haben daher in der Gestalt der Spelzen ein Einteilungsprinzip, das fast ebenso wertvoll ist, nur dass es die Proportion der Frucht zu den Spelzen dabei außer Acht lässt. Selbstverständlich sind die so gewonnenen Gruppen nicht scharf begrenzt, auch sind sie nicht überall natürlich, da z. B. gewisse mit saccharatum eng verwandte Formen der Spelzenform wegen in andere Gruppen kommen müssen. Immerhin mögen sie als Ausgangspunkt für spätere Arbeiten dienen. Ich beginne mit jener Gruppe, deren Ährchen in der Form denen von halepense am nächsten stehen, ja mitunter völlig gleichen. Ihre Ährchen sind lanzettlich oder elliptisch-lanzettlich, mehr als zweimal so lang als breit, die Stiele der unfruchtbaren Ährchen $^1/_3$—$^1/_2$ so lang als die fruchtbaren Ährchen selbst. Hierher gehört eine var. transiens (s. u.) und das S. Drumondii Nees. Die 2. Gruppe besteht nur aus der var. rugulosus mit länglichen Spelzen und eigentümlichen Runzeln im unteren Teile derselben. Von ihr später mehr. Die 3. Gruppe umfasst die Varietäten mit elliptischen oder eiförmigen, im oberen Teile nicht niedergedrückten Spelzen, und mit sehr kurzen Stielen der unfruchtbaren Ährchen; hierher var. saccharatus var. technicus Koern., v. Usorum Nees, v. caffer und viele neue Formen. In der 4. Gruppe stehen die Varietäten mit verkehrt-eiförmigen, im oberen Teile niedergedrückten Ährchen, z. B. v. niger, rubens, vulgaris, cernuus etc. Die 5. Gruppe bilden 4 Formen mit kugelrunden Ährchen (durchaus exotisch), die 6. die Varietäten mit rhombischen oder deltoidischen Ährchen, z. B. v. Durrha, die 7. endlich mit stumpf 6-seitigen oder kantig-elliptischen, im unteren Teile runzeligen Ährchen, z. B. v. abyssinicus. Die Rispenform, das Vorhandensein oder der Mangel der Granne, geben dann weitere Anhaltspunkte zur Unterabteilung der größeren Gruppen, so dass es nicht sehr schwer ist, die Varietäten einzureihen oder zu bestimmen.

Schon aus den gelegentlich der 1. Gruppe gemachten Andeutungen wird man ersehen haben, dass die Ährchenform allein nicht genügt, um die Kultur-Sorgha von Androp. halepensis zu unterscheiden, umsoweniger, als wir auch eine Varietät des halepensis (aethiopicus) kennen gelernt haben, welche die Ährchenform der 2. Gruppe (z. B. des saccharatus) aufweist, und mit letzterem verwechselt werden konnte. Besonders aber muss ich hier auf die beiden Varietäten der 1. Gruppe zurückkommen. Von var. Drummondii habe ich nicht bloß ein Original-Exemplar bei New-Orleans gesammelt, sondern auch ein ganz übereinstimmendes bei Nupe am Niger von Barter gesammeltes gesehen. Seine Ährchen gleichen in der Form sehr denen von halepensis γ. latifolius, in der Färbung jedoch mehr der var. saccharatus. Die Var. transiens zog ich aus Samen, welche ich aus dem botanischen Garten in Odessa als »vulgare« erhielt. Die Ährchen gleichen genau denen von A. halepensis genuinus, sind bei 5 mm. Länge 2 mm. breit, die Stiele der unfruchtbaren, bisweilen aber auch männlichen Ährchen sind fast halb so lang (bei A. halepensis halb so lang) als das fruchtbare Ährchen. Die Rispe gleicht der var. virgatus, ist länglich-lineal, ziemlich dicht; die

Ährchen sind anfangs grünlich, später schmutzig-gelbbraun, der Wuchs niedrig. Man wird mir einwenden, es handle sich hier eben um eine wirkliche halepensis-Form. Keineswegs! denn die var. transiens teilt mit allen anderen Kulturformen die wichtige Eigenschaft, dass die Ährenaxe zur Reifezeit zähe und unzerbrechlich ist, so dass die Ährchen nicht abfallen, sondern nur mit einiger Gewalt abgerissen werden können, wobei ganz unregelmäßige Rissstellen entstehen. Bei A. halepensis hingegen gliedert sich zur Reifezeit die Spindel von selbst in ihre Internodien, und es fällt je eines derselben mit einem Ährchen ab, wobei sich an der Trennungsstelle eine glatte, runde Narbe bildet, wie dies ja in derselben Weise bei allen Andropogon-Arten geschieht. Verschiedene Exemplare des halepensis verhalten sich in dieser Hinsicht allerdings verschieden; es scheinen in Bezug auf die Leichtigkeit des Abgliederns nicht unbeträchtliche Variationen vorzukommen; immer aber wird die Trennungsschicht, längs welcher zur Reifezeit die Abgliederung erfolgt, bald nach der Blütezeit angelegt, und lässt sich besonders an rasch getrockneten Exemplaren, an wilden sowohl als an kultivirten, leicht nachweisen; man braucht dazu durchaus nicht ausgereifte Exemplare, wie man sich in den Herbarien leicht überzeugen kann. Diese Trennungsschicht also mangelt (mit einer noch zu erwähnenden Ausnahme) allen Kulturformen von Sorghum, und dieses Merkmal wurde von Trinius für so wichtig gehalten, dass er in die Gattung Sorghum nur kultivirte Formen aufnahm, das halepense und nutans hingegen bei Andropogon beließ. Allein eine einfache Überlegung und der Vergleich ähnlicher Verhältnisse bei anderen Gräsern wird uns über den Wert und die Bedeutung dieses Merkmals bald aufklären. Bei allen wildwachsenden Gräsern ohne Ausnahme finden sich Einrichtungen, welche es ermöglichen, dass die Früchte, umschlossen von mehr oder weniger Spelzen oder begleitet von Axenteilen, zur Reifezeit sich einzelnweis ablösen und so durch den Wind oder andere Mittel verbreitet werden können. Bei den Andropogoneen lösen sich nur selten die Ährchen von ihrer Axe ab (Imperata), meist zerfällt letztere in ihre Internodien, deren je eines mit dem daran sitzenden Ährchen vereinigt bleibt, und durch seine Behaarung demselben als Flugwerkzeug dient. Würde diese Einrichtung fehlen (wie z. B. bei den Kultur-Sorghis), so könnten die Früchte erst zur Erde gelangen, wenn der Halm nach dem Absterben zu Boden geworfen wird, sie würden sodann dicht gedrängt neben und über einander (man denke an den Fruchtklumpen der Durrha!) zu liegen kommen und kaum eine einzige könnte ungestört keimen, geschweige denn weiter wachsen. Eine Pflanze mit derartigen Einrichtungen müsste im Freien in kürzester Zeit aussterben, denn sie würde von den bevorzugteren Formen bald verdrängt werden. Man könnte einwenden, dass die ziemlich großen, mehlreichen Früchte der Sorgha vielleicht auf eine andere Verbreitungsweise berechnet sind, etwa durch Vögel. Allein dann müsste ihr

Embryo und Endosperm durch irgend eine harte Testa u. dgl. geschützt sein: so wie er ist, würde er wohl niemals den Verdauungskanal eines Thieres in keimfähigem Zustande verlassen. Vögel, welche eine Fruchtrispe ausbeuten, lassen wohl auch einige Früchte daneben fallen, allein auf diesen Zufall, der übrigens für die Verbreitung wenig leisten würde, kann sich die Pflanze wohl nicht angepasst haben. Ich glaube also, dass dieses Merkmal der kultivirten Sorgha sich überhaupt nicht im wilden Zustande entwickelt hat, sondern erst durch die Kultur. Denn so unvorteilhaft dasselbe für die Verbreitung ist, so vorteilhaft ist es für den Landwirt, dem es darum zu thun ist, die völlig ausgereiften Früchte so vollzählig als möglich einzuernten. Wenn daher die Stammform in Bezug auf Zähigkeit der Spindel einigermaßen variirte, und dies finden wir, wie oben erwähnt wurde, noch heute bei A. halepensis, so mussten die Exemplare mit am wenigsten brüchiger Spindel zur Reifezeit die relativ größte Zahl von Früchten tragen, und selbst wenn der Mensch nicht bewussterweise gerade diese Früchte zur Nachzucht wählte, sondern das Saatgut unterschiedslos der Gesamternte entnahm, so musste doch im Laufe vieler Generationen die Anzahl der verspätet und endlich gar nicht mehr abfallenden Früchte immer zunehmen, eben weil sie am sichersten in die Ernte gelangten. Es musste also bewusst oder unbewusst schließlich eine Race mit dieser Eigenschaft gezüchtet werden, wobei sich eben diese Eigenschaft immer fester vererben und stärker entwickeln konnte. Diese Annahme gewinnt sofort an Wahrscheinlichkeit, wenn wir die übrigen Cerealien mit ihren Stammformen, oder wo diese unbekannt sind, mit den nächst verwandten wilden Arten vergleichen. Von Secale cereale wissen wir, dass es sich nur durch die zähe Ährenspindel und die 1—2jährige Dauer von S. montanum Guss. unterscheidet; die mutmaßliche Stammform des Hordeum distichum, das H. spontaneum C. Koch unterscheidet sich fast nur durch die brüchige Spindel von der Kulturform; von Triticum vulgare kennen wir keine Stammform, sondern bloß gewisse ihm mehr oder weniger nahe stehende, wildwachsende Arten, z. B. T. Aucheri (Aegilops Aucheri Boiss.) und T. bicorne Forsk., welche sämtlich eine brüchige Spindel haben, wie sie sich ja bei dem T. monococcum auch noch in der Kultur erhalten hat. Ganz dasselbe gilt von den kultivirten Avena-Arten, deren Früchte sich weder von einander, noch von den Glumis sterilibus trennen, während bei den nahestehenden wildwachsenden Arten, z. B. Avena fatua, die Früchte von einander und von den Glumis sterilibus sich ablösen. Auch bei den Paniceen finden sich ähnliche Verhältnisse: Bei Setaria viridis lösen sich die reifen Ährchen leicht von den Stielen ab, bei der kultivirten, wohl unzweifelhaft aus S. viridis entstandenen S. italica bleiben sie fest daran. Das Pennisetum typhoideum Rich. (Holcus spicatus L.) hat man wegen seiner persistirenden Involucra und Früchte als eigene Gattung

(Penicillaria) betrachten wollen, ich glaube aber, dass auch hier ein bloßes Merkmal der Domestikation vorliegt[1]. Die Früchte des kultivirten Reises lösen sich viel schwerer ab als die der subspontanen (oder spontanen?) Form der Oryza sativa oder als z. B. der Q. punctata Kotschy. Die rätselhafteste Bildung sind mir immer die Kolben von Zea gewesen, die so sehr von allen Verwandten abweichen, während sonst der Blütenbau, besonders der der männlichen, viel Übereinstimmung mit Euchlaena und Tripsacum zeigt. Ich bin überzeugt, dass hier die Kultur eine sehr große Veränderung hervorgebracht hat, ja ich vermute geradezu, dass man hier eine Monstrosität weiter gezüchtet hat[2] und dass der ursprüngliche Zustand der weiblichen Inflorescenz dem von Euchlaena ähnlich gewesen sein dürfte. Selbst außerhalb der Familie der Gräser treffen wir bei Kulturpflanzen analoge Verhältnisse. Der wilde Lein (Linum angustifolium) hat aufspringende Kapseln, auch eine Varietät des kultivirten Leins, der Klanglein (Lin. usitatissimum v. crepitans) besitzt dieselben, während besonders in jenen Gegenden, wo der Lein wegen des Ölgehaltes der Samen oder wegen des Nährwertes derselben gebaut wird, z. B. in Süditalien, die Kapseln geschlossen bleiben und sich überdies durch ihre Größe auszeichnen. Die wegen der Samen kultivirten Pisum und Vicia-Arten behalten bei der Reife die Hülsen geschlossen, während die nächstverwandten wildwachsenden Arten (Pisum elatius, Vicia narbonensis) aufspringende Hülsen haben[3]. Wir sehen also bei einer Reihe von miteinander nicht verwandten Pflanzen sich dieselbe Erscheinung wiederholen: Einrichtungen zur Verbreitung der Früchte resp. Samen bei den wildwachsenden, Mangel dieser Einrichtungen bei den kultivirten Arten oder Racen. Daraus ergiebt sich mit Notwendigkeit der Schluss, dass dieser Mangel kein ursprünglicher, sondern ein durch Kultur im Interesse des Menschen herausgezüchteter sei, und dass wir somit bei der Stammform der kultivirten Sorgha gleichfalls eine brüchige Spindel vorauszusetzen haben. Diese Annahme wird nun noch weiter gestützt durch die Existenz einer kultivirten, der var. saccharatus vollkommen gleichenden Sorghum-Form mit bei der Reife zerbrechlicher Spindel und abfallenden Ährchen. Ich verdanke die Kenntnis derselben der Güte des Herrn Prof. KOERNICKE in Bonn, der mich auch durch sonstige Winke aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen unterstützt hat. Diese Varietät wurde im Garten der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf aus

---

[1] Vergl. auch BENTH. u. HOOK. Gen. Plant., welche Penicillaria wieder einziehen.

[2] Vergl. auch ASCHERSON in Botan. Verein. d. Prov. Brandenburg, Sitzg. v. 26. Sept. 1879, bes. p. 137; die dort ausgesprochene, vom Verf. aber als weniger wahrscheinlich bezeichnete Ansicht scheint mir gerade die richtigere.

[3] Die Notizen über das Verhalten der Linum-Formen und Hülsenfrüchte verdanke ich Herrn Prof. KOERNICKE (in litt.).

Samen von unbekannter Herkunft gezogen. Der Arbeiter, welcher mit dem Einsammeln der Früchte betraut war, war genötigt, die Rispen vor der Reife mit Papier zu umhüllen, wenn er die Früchte nicht verlieren wollte. Beim Berühren der so eingeernteten Rispen konstatirte Prof. Koernicke das Abfallen der Ährchen. Die mir eingesandten Proben hatten auch in der That jene glatten Narben an der Spitze der Spindelglieder, welche bei freiwilligem Zerfallen der Spindel entstehen. Koernicke glaubt, dass man es hier mit einer alten Kulturform zu thun habe, bei der sich das Abwerfen der Ährchen ebenso erhalten habe wie beim Klanglein das Aufspringen der Kapseln. Ich neige mich hingegen zu der Ansicht, dass die vorliegende Form eine Rückschlagsbildung sei, denn im Übrigen gleicht sie sehr der var. saccharatus. Man weiß nun, dass letzterer besonders in neuerer Zeit oft mehr zu technischen Zwecken (Zucker- und Alkoholgewinnung, Besenfabrikation) als der Früchte wegen, die bei dieser Varietät wenig wert sind, gebaut wird; vielleicht dass diese Vernachlässigung der Früchte die Veranlassung wurde, dass eine hin und wieder auftretende Rückschlagsform sich vermehren und befestigen konnte. Die Frage, welche von beiden Ansichten die richtige ist, wird sich wohl nur in jenen Ländern entscheiden lassen, wo derlei Kulturen im Großen stattfinden; auf jeden Fall beweist das angeführte Beispiel, dass Kulturformen von Sorghum mit abfallenden Ährchen vorkommen, und damit fällt die letzte Schranke, welche die kultivirten Sorgha von Androp. halepensis als Spezies trennt. Für den Botaniker erwächst daraus zunächst die Notwendigkeit, alle kultivirten Sorgha, deren enge Verknüpfung untereinander schon früher betont wurde, mit A. halepensis zu Einer Spezies zu vereinigen. Nach den Regeln der botanischen Nomenclatur muss dieselbe jenen Namen tragen, mit welchem zuerst ein Glied dieser Gruppe in der betreffenden Gattung (Andropogon) bezeichnet wurde, also: Andropogon arundinaceus Scop. ampl. Indem wir also diesen Namen in weiterem Sinne nehmen, unterscheiden wir in dieser Spezies 2 Subspezies: a) spontaneus, wozu α) halepensis, β) propinquus, γ) latifolius etc. gehören und b) cerealis, unter welche die zahlreichen Kultur-Sorgha als Varietäten fallen.

Allein mit dieser systematischen Nomenclatur verbinde ich einen tieferen Sinn: ich drücke dadurch die Überzeugung aus, dass alle kultivirten Sorghumformen von Varietäten des Androp. arundinaceus spontaneus abstammen[1]. Ich sage von Varietäten, denn es scheint mir unverkennbar, dass nicht allen dieselbe Varietät zu Grunde liegt. Ja ich glaube sogar, dass der arundinaceus genuinus (A. halepensis sensu stricto) gar nicht dabei beteiligt war, sondern dass es vielmehr die Varietäten effusus, virgatus und aethiopicus, vielleicht auch propinquus waren, welche die Ausgangspunkte bildeten. Der Einfluss der var. virgatus zeigt sich vielleicht in den Kulturformen mit langgestreckter Rispe (var. Usorum, caudatus); aus der var. aethiopicus konnten sich die saccharatus-ähnlichen Formen entwickeln, aus diesen durch Verkürzung der Rispenäste die dem vulgare entsprechenden, durch weitere Abrundung und Vergrößerung der Früchte das cernuum u. s. w. Indessen lassen sich über den Stammbaum der kultivirten Formen heute nur erst vage Vermutungen machen; die nähere Erforschung der kultivirten und wildwachsenden Formen, besonders in Centralafrika, wird darüber wohl noch mehr Licht verbreiten. Eine eigene Reihe von Formen bilden jene mit im untern Teile runzliger äußerer Hüllspelze, z. B. var. rugulosus, abyssinicus etc. Sie scheinen von einer eigenen Varietät des arundinaceus abzustammen, werden meist in Abyssinien kultivirt, und eine derselben, var. rugulosus, sieht der var. halepensis habituell so ähnlich, dass z. B. A. Braun sie im Berliner Herbar als solchen bestimmte. Von dieser Varietät befindet sich auch ein Exemplar in demselben Herbar, gesammelt von Bolle auf der Cap-Verden-Insel St. Nicolas, und ausdrücklich als wild bezeichnet. Leider ist das Exemplar eben erst in Blüte; seine Ährenspindel zeigt noch keine Andeutung einer Trennungsschicht, allein es lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob eine solche sich nicht später ausgebildet hätte. Ich kann daher nicht entscheiden, ob die dort vorkommende Form eine wildwachsende Varietät des A. arundinaceus mit abfallenden Ährchen ist, aus welcher dann vielleicht die kultivirte rugulosus-Form hervorgegangen wäre, oder ob sie nicht doch einen Überrest einer aufgegebenen Kultur darstellt. F. Schmidt erwähnt in seiner Flora der Capverden, dass das Sorgh. vulgare an steinigen Orten der Insel S. Antonio »ganz heimisch geworden sei«. Ob diese Notiz sich auf die Var. rugulosus bezieht, welche übrigens dem Sorgh. vulgare nicht ähnlich sieht, weiß ich nicht zu sagen. Die sonstigen Angaben über spontanes Vorkommen von Sorgh. saccharatum und vulgare (bei W. Hooker, Niger-Flora und R. Brown, Bot. of Congo) sind mehr oder weniger unbestimmt teils in Hinsicht auf die Spontaneität, teils auf die Determination. Vielleicht lassen auch sie sich auf verwilderte Specimina zurückführen, wenigstens hat bisher kein botanischer Reisender das spontane Vorkommen von Formen mit zäher Ährenspindel in größerer Ausdehnung konstatirt. Es ist auch durchaus nicht wahrscheinlich, dass jemals eine solche Form wildwachsend gefunden werden wird.

---

[1] Prof. Koernicke versicherte mich brieflich, dass auch er unabhängig von mir zu derselben Meinung gekommen sei.

In De Candolle, Origine des plantes cultivées, p. 306, wird angegeben, dass Dr. Bretschneider das Indigenat des Sorgh. vulgare in China behauptet habe; es ist jedoch keine Stelle citirt, wo sich diese Behauptung fände, und Prof. Koernicke teilt mir mit, dass Bretschneider ihn brieflich versichert habe, dass er nichts dergleichen behauptet habe. Zugleich erwähnt Bretschneider in diesem Briefe, dass er Samen von Kultur-Sorghum aus Peking an Decaisne gesandt habe, und dass dieser die daraus gezogenen Pflanzen als Sorgh. halepense bestimmt habe. Vielleicht war dies eine jener Kulturformen, welche dem halepense habituell sehr ähnlich sehen.

Alph. de Candolle ist in dem oben zitirten Werke an der Hand von historischen Betrachtungen zu der Annahme gelangt, dass die beiden Sorgha (vulgare und saccharatum) aus dem äquatorialen Afrika stammen. Zu demselben Schlusse kommt man, wenn man diese Kulturformen von Varietäten des A. arundinaceus spontanens ableitet, denn die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Varietäten effusus, virgatus und aethiopicus wachsen insbesondere (die beiden letzteren ausschließlich) im tropischen und subtropischen Afrika. Es giebt jedoch in Indien und Südamerika (Peru) Kulturformen, welche eine nähere Verwandtschaft mit der Varietät propinquus zeigen, die bisher nur auf den Südseeinseln wild gefunden wurde und auch auf Ceylon in einer der Var. genuinus sich nähernden Form vorkommt. Vielleicht ist also doch auch diese Varietät zur Kultur benützt und sind daraus gewisse Formen gezogen worden. Dies werden fernere Untersuchungen lehren müssen; vielleicht werden die botanischen Sammler in Zukunft den wilden und kultivirten Sorghum-Formen des südlichen und östlichen Asiens eine größere Aufmerksamkeit schenken, und dadurch die Materialien zur Lösung dieser Frage vermehren.

Leucadendron argenteum R. Br.

von

Dr. R. Marloth.

Unter den so mannigfaltigen Gewächsen der Umgegend der Kapstadt zieht wohl keines das Auge des Ankömmlings schneller auf sich, als der Silberbaum, Leucadendron argenteum R. Br. Außerhalb der Schluchten des Tafelberges der einzige Vertreter der einheimischen Baumwelt, fällt derselbe neben den viel mächtigeren Kindern anderer Erdteile, den zahlreich angepflanzten Eichen, Pinien und Gummibäumen (Eucalyptus globulus) durch die eigenartige Farbe seines Laubes auf. Scheint nehmlich die Sonne auf die vom Winde leicht bewegten Zweige, so gewahrt man schon in ziemlicher Entfernung ein Blinken und Blitzen, »als ob die Blätter aus Seide und Silber bereitet wären«, wie schon Kolbe [1]) im vorigen Jahrhundert beschrieben, indem er den Baum Argyrodendron africana foliis sericeis et argenteis nannte. Bei einem so auffallenden Gewächse glaubte denn auch Grisebach noch in der neuesten Auflage seiner »Vegetation der Erde« (1884) die von allen bisherigen Autoren gemachte Angabe, dass der Baum sich nur auf der Halbinsel des Tafelberges findet, als erwiesen hinnehmen zu können und führte dies als besonders schlagendes Beispiel an für die höchst erstaunliche Kleinheit der Areale kapischer Pflanzen. Aber ebenso wie Drège fand, dass jene berühmte Orchidee des Tafelberges, die Disa grandiflora, hier the pride of Table Mountain genannt, nicht auf diesen einen Berg beschränkt ist, sondern auch weiter nordöstlich vorkommt, habe ich auf meinen Exkursionen in Betreff des Silberbaumes in Erfahrung gebracht, dass sich derselbe noch an mehreren anderen Orten findet, weshalb ich es nicht für überflüssig halte, das Wissenswerteste über dieses interessante Gewächs hier zusammenzustellen.

---

1) P. Kolbe, »Beschreibung des Vorgebirges der guten Hoffnung«. Frankfurt und Leipzig 1745.

Leucadendron argenteum ist ein Baum von durchschnittlich 5 bis 8 m. Höhe, dessen Stamm einige Fuß über dem Boden einen Durchmesser von 20—25 cm. hat. An besonders günstigen Standorten, z. B. im obern Teile des an der Südseite des Tafelberges gelegenen Houtbay-Thales stehen jedoch Gruppen desselben, deren Stämme 10 bis 12 m. Höhe und einen Durchmesser bis zu 32 cm. erreicht haben. Die Gestalt des Baumes gleicht der einer jüngern, üppig gewachsenen Kiefer. Die Rinde ist glatt und hellgrau, das Holz weiß und weich. Die Zweige entspringen in unregelmäßigen Quirlen und sind mehr oder weniger steil aufwärts gerichtet. Die lose dachziegelförmig anliegenden Blätter sind lanzettlich, bis zu 18 cm. lang, dicht mit seidenweichen, silberweißen, aufrecht anliegenden Haaren bekleidet. Die Behaarung ist so dicht und weiß, dass man auf den getrockneten Blättern fließend mit einer Stahlfeder schreiben oder mit Tusche malen kann. Diese Blätter sind es auch, welche der Ankömmling meist als erste Merkwürdigkeit vom Kap der guten Hoffnung nach Europa sendet, teils unverziert, teils mit Sinnsprüchen, Flaggen, Schiffen, Hottentotten oder auch Landschaften bemalt. Wie bekannt ist der Baum zweihäusig. Die rundlichen, etwa 6 bis 8 cm. im Durchmesser haltenden Fruchtzapfen reifen von Mai bis Juli, so die Nüsse gerade während der Regenzeit ausstreuend. Sie öffnen ihre Schuppen an sonnigen, trocknen Tagen und gestatten dem äußerst heftig wehenden Südost-Winde die Nüsse herauszuschütteln. Erfolgt dieses aber, so gleitet der häutige, unten aufspringende Kelch an dem etwa einen Centimeter langen, völlig verholzten Griffel in die Höhe und bildet von der knopfförmigen Narbe festgehalten, einen ausgezeichneten Fallschirm, dessen Wirkung noch dadurch erhöht wird, dass die vier Zipfel desselben dicht befiedert sind.

Eine Verwertung des Baumes findet außer jener Spielerei mit den Blättern nur insofern statt, als die Rinde zum Gerben des Leders, das Holz aber zum Brennen benutzt wird.

Was nun das Vorkommen des Baumes anbelangt, so habe ich schon bemerkt, dass derselbe nicht auf die Halbinsel des Tafelberges beschränkt ist. Der Silberbaum ist nehmlich von H. Bolus, wohl dem besten jetzigen Kenner der hiesigen Lokalflora, am Heldernberge und von Dr. P. D. Hahn, Professor der Chemie am South African College in Kapstadt, am Schaapenberge bei Somerset West, sodann von letzterm Herrn auf dem Wege von der Paarl nach den Manganminen, sowie in der Nähe von Stellenbosch bei Jonkershoek und bei Pniel beobachtet worden, außerdem noch vom Rev. Faure am Simonsberge bei Stellenbosch, in der Nähe der sogenannten Silberminen. Alle diese Standorte liegen in der von Norden nach Süden laufenden Kette der Drakensteenberge und sind bis zu 12 deutschen Meilen von Kapstadt entfernt. Ob der Baum an allen diesen, oder auch an einem der neu erwähnten Standorte angepflanzt worden ist, oder sich in ferner Vorzeit dort selbst angesiedelt hat, — eine selbständige Ausbreitung in neuerer Zeit ist ausgeschlossen, da eine 5 Meilen breite Sandebene jene Bergkette vom Tafelberge trennt — vermag ich allerdings nicht zu entscheiden. Die Wahrscheinlichkeit spricht für den letzteren Fall, denn in jüngster Zeit ist das Anpflanzen desselben nicht erfolgt, da Niemand in der Nähe jener Plätze etwas darüber weiß; und dass es früher geschehen sei, ist kaum anzunehmen, da zur holländischen Zeit wohl Eichen-Alleen und einige Pinien-Haine angelegt worden sind, Waldkultur aber, oder gar der Anbau einheimischer Gewächse niemals versucht worden ist. Zudem entspricht die Art und Weise des Vorkommens ganz derjenigen an den Abhängen des Tafelberges.

Hier, an der Ostseite des Tafelberges, auf einer Strecke von etwa 3 Meilen steht die Hauptmenge der Bäume, denn die kleineren Gruppen an der Nord- und Südseite desselben mögen mit denen am südöstlichen Abhange des nahen Löwenkopfes nur etwa 3000 Exemplare enthalten. An allen diesen Standorten tritt der Baum zwar gesellig auf, bildet aber niemals dichte Bestände, wie unsere Eichen oder Buchen, sondern nur lose Gruppen, deren einzelne Bäume sich kaum mit ihren Zweigen berühren Dass dies nicht eine Folge etwaigen Ausforstens ist, geht schon daraus hervor, dass an den Orten seines üppigsten Gedeihens, also um Constantia herum, sowie im Houtbay-Thale der Boden zwischen den einzelnen Bäumen meist von mannshohem Gebüsch bedeckt ist. Luft und Licht scheint er eben in reichstem Maße zu bedürfen, denn auch junge Pflänzchen habe ich immer nur an den offenen, von Unterholz freien Plätzen zwischen den einzelnen Gruppen gefunden, welche Stellen zu erreichen den Samen trotz des bedeutenden Gewichtes durch die ausgezeichnete Flugeinrichtung ermöglicht wird. Die absolute Meereshöhe kann nicht von Einfluss auf das Vorkommen des Baumes sein, denn während sich derselbe am Löwenkopfe zwischen 150 und 300 m. findet, steigt er bei Wijnberg und Constantia bis an die Gärten dieser Ortschaften hinunter, welche kaum 30 m. über dem Meere liegen. Eines dagegen ist von entscheidendem Einflusse auf das Vorkommen des Baumes, nehmlich die Bodenart. Er findet sich nur dort, wo zersetzter Granit in reichlicher Menge vorkommt und scheint also einen kalihaltigen Thonboden zu verlangen. Nirgends habe ich den Baum in sandigem oder auch nur auf dem aus Schiefer entstandenen Boden gefunden, und darin vor allem mag die Erklärung für die Thatsache liegen, dass derselbe an der ganzen Westseite des Tafelberges und dem größten Teil der Nordseite fehlt, dass er auf der Halbinsel des Tafelberges selbst nicht weiter nach Süden geht, als bis Constantia, ja dass es den Leuten in und um Kapstadt trotz vielfacher Versuche noch nicht gelungen ist, denselben in einem ihrer Gärten zu kultiviren. Dass übrigens die Anzahl der Bäume an den Abhängen des Tafelberges früher eine viel bedeutendere gewesen sein muss, und dass die einzelnen Gruppen desselben nicht immer durch hunderte von Metern getrennt waren, wie das jetzt der

Fall ist, geht aus älteren Beschreibungen hervor. Wie sollten auch die Leute, welche die Cederberge ihres Waldkleides beraubten, sodass sie heute in trauriger Öde mit den andern Bergketten Süd-Afrikas wetteifern können, in der Nähe der Kapstadt einen Baum geschont haben, und wenn er auch nur als Brennholz zu gebrauchen war. Bedürfte es noch eines Beweises für diesen verwüstenden Eigennutz, so liefert ihn die schon oben erwähnte Houtbay, welche ihren Namen von dem Holz-Bestande führt, der sie einst geschmückt hat.

Nachträge zu den »Notizen über die Phanerogamenflora Grönlands im Norden von Melville Bay (76—82°)[1]«

von

A. G. Nathorst.

1. Die von Kane während seiner beiden Reisen gesammelten Pflanzen wurden bekanntlich von Durand beschrieben, und ich hatte seine Arbeit[2], wie bisher alle andern Forscher, als die einzige Quelle für die von Kane angeführten botanischen Beobachtungen betrachtet. Nun finde ich aber, dass Kane im Bericht seiner ersten Reise[3] einige Mitteilungen über einige von ihm unweit Kap York beobachteten Pflanzen geliefert hat, obschon dieselben bisher gänzlich übersehen worden sind. Er besuchte Mitte August 1850 eine kleine Bucht am Ufer zwischen Kap York und Kap Dudley Diggs und fand hier einen halbcirkusähnlichen Ausschnitt im Gebirge mit hohen steilen Felswänden. Die Breite dieses Platzes betrug nur etwa 600 Yards; da aber der Boden vor den nördlichen Winden geschützt war, während die Sonnenstrahlen freien Zutritt hatten, war die Vegetation hier eine ungewöhnlich reiche. Unter den von Kane erwähnten Pflanzen nenne ich als besonders bemerkenswerte folgende: Pyrola (Blätter, dürfte zweifellos Pyrola grandiflora Rad. sein), Zwergbirke (Betula nana L., Kane sagt nur »birches«), Gentiana sp.? (»a poor gentian, stanted and reduced«; es fragt sich jedoch, ob hier nicht eine Verwechselung mit Campanula uniflora L. stattgefunden haben kann), Azalea procumbens L., Salix herbacea L., Salix glauca L. und Salix lanata L. Da Salix arctica Pall. nicht erwähnt wird, vermute ich, dass »S. glauca« zu dieser zu bringen ist, während dagegen die wirkliche Salix glauca auf Kane's »Salix lanata« in der That Bezug haben dürfte, was freilich ohne erneuten Besuch des Platzes nicht sicher entschieden werden kann.

---

1) Engler's Bot. Jahrb. Bd. VI. Hft. 1. 1884. p. 82—90.

2) Elias Durand, Plantae Kaneanae groenlandicae. Journ. Acad. Nat. Science. Philadelphia. 2. Ser. vol. 3. part. 3. 1856.

3) The U. S. Grinnell Expedition in search of Sir John Franklin. London 1854. p. 141—143.

Zu meinem Verzeichnis der Gefäßpflanzen Grönlands im Norden von Melville Bay kommen folglich durch diese Beobachtungen **Kane**'s noch folgende Arten:

Gentiana sp.?
Azalea procumbens L.
Betula nana L.
Salix glauca L.?

Für 76° neu ist auch Pyrola grandiflora.

2. Als Quellenschrift für **Bessels**' botanische Beobachtungen in Halls Land (81° 15′—81° 55′) während der **Hall**'schen Expedition hatte ich seinen Aufsatz im Bulletin de la Société de Géographie (Paris, Mars 1875) benutzt. Da man aus diesem Aufsatz nicht erfahren konnte, ob die Angaben sich auf an Ort und Stelle gemachte Notizen oder auf eine Untersuchung von möglicherweise mitgebrachten Sammlungen stützten, habe ich die Angabe über das Vorkommen von Carex dioica L. als sehr zweifelhaft betrachtet, umsomehr da in dem Verzeichnisse, welches **Bessels** gegeben hatte, eine andere Pflanze angeführt war (Cerastium vulgatum L. var.), welche unmöglich im Halls Lande wachsen konnte. Aus der von **Bessels** publizirten Reiseschilderung[1]) der **Hall**'schen Expedition erfahre ich aber, dass **Asa Gray** die mitgebrachten Pflanzen untersucht hat, und da im revidirten Verzeichnis Carex dioica L. noch immer aufgeführt wird, kann man das Vorkommen dieser Pflanze im nördlichsten Grönland nicht mehr bezweifeln. **Asa Gray** hatte ferner unter den von **Bessels** mitgebrachten Pflanzen auch Dupontia psilolantha Rupr. entdeckt, welche früher in diesem Teile von Grönland nicht beobachtet war.

Aus diesen Berichtigungen ergiebt sich, dass die Phanerogamen, welche in Grönland im Norden von Melville Bay bisher beobachtet worden sind, anstatt auf 88 sich auf 93 belaufen. Betula nana, Carex dioica und Dupontia gehören zu den Pflanzen, welche auf Spitzbergen vorkommen, während Azalea und Salix glauca dort fehlen.

---

[1]) E. **Bessels**, Die amerikanische Nordpol-Expedition. Leipzig 1879. p. 304. Fußnote.

Stockholm, 2. Juli 1885.

Zur Systematik der Tiliaceen II[1]

von

Dr. Ign. von Szyszyłowicz.

Prockieae B. & H.

Die Prockieae bildeten früher eine viel umfangreichere Gruppe, die erst Bocquillon und Bentham schärfer begrenzt und natürlicher zusammengestellt haben. Die Geschichte der Tribus Prockieae übergehe ich ganz, teilweise darum, weil ich dieselbe schon in dem ersten Teile dieser Arbeit berücksichtigt habe, zum Teil auch, weil sie mit der Geschichte des Genus Prockia fast ganz übereinstimmt, welche ich noch später werde besprechen müssen. Baillon folgend rechne ich noch zu den Prockieen die Gattung Solmsia.

1. Die anatomisch-morphologischen Verhältnisse der Prockieen.

Prockia P. Br., Hasseltia H. B. K., Solmsia H. B.[2])

Den Namen Prockia treffen wir zuerst bei Linné[3]), den er einer brieflichen Mitteilung P. Browne's entnimmt; erst beinahe zehn Jahre später giebt er einer anderen Art derselben Gattung den Namen Trilix[4]), wobei aber die beiden Gattungsdiagnosen ganz korrekt sind. Ich finde deswegen Grisebach's[5]) Bevorzugung des Namens Trilix vor dem Namen Prockia unpassend, weil, wenn wir auch die Prioritätsrücksichten beiseite lassen, das »nomen vero Prockiae falso charactere apud Linnaeum obscuratum«, wie Grisebach sich äußert, nicht bei Linné, sondern bei dessen Nachfolgern zum Vorschein kommt.

---

[1] Vergl. Lipowate, Monografija rodzajów III. (Verhdl. der krakauer Akademie der Wissensch. 1886. mit I. Taf.

[2] Die Gattungen Plagiopteron und Ropalocarpus musste ich wegen des gänzlichen Mangels an Material unberücksichtigt lassen.

[3] Linné, Species plantarum Ed. II. Holmiae 1762.

[4] Linné, Mantissa plantarum. Holmiae 1771.

[5] Grisebach, Systematische Untersuchungen über die Vegetation der Karaiben 1857. Göttingen.

Eine habituell sehr verschiedene, morphologisch aber der Prockia sehr nahe stehende Pflanze ist Hasseltia, ein südamerikanischer Baum, dessen Verbreitung sowie die von Prockia nur auf die Tropen Amerikas beschränkt ist. Solmsia[1]) dagegen, welche erst Baillon den Prockieae zugewiesen hat, ist bis jetzt nur in gebirgigen Gegenden Neu-Caledoniens gefunden worden.

Um die gegenseitigen Vorhältnisse dieser Gattungen und die Stellung derselben im natürlichen Systeme näher bestimmen zu können, muss ich zur Vergleichung ihres anatomischen und morphologischen Baues übergehen.

Die vegetativen Organe. Prockia und Solmsia sind Sträucher oder kleine Bäume; Hasseltia, ein Baum von ansehnlicher Größe, bildet das Oberholz der tropischen Wälder. Die Äste sind meistens glatt; Hasseltia und Solmsia allein haben die jungen Triebe mit dichtem Filz bedeckt. Im Bau der Rinde konnte ich kaum einen Unterschied finden; Periderm liegt unmittelbar unter der Epidermis, die Korkzellen sind platt und gleich dünn, nur bei Hasseltia habe ich dieselben an der Innenseite stark verdickt gefunden. Prockia hat zwischen dem Hart- und Weichbast einen Sklerenchymring, welcher bei einigen Arten geschlossen, bei andern aber ganz offen ist; bei Hasseltia dagegen treffen wir die Sklerenchymzellen überall neben den Bastfaserbündeln, welche dieselben samt den Kammerzellen meistens umgeben. Weichbast ist bei Prockia kaum entwickelt, bei Hasseltia dagegen sehr stark; hier und da treffen wir in demselben Zellen mit gummiharzigem Gehalt, welche bei Prockia sehr wenig und klein, bei Hasseltia dagegen sehr zahlreich und meistens radial geordnet sind. Solmsia unterscheidet sich von diesen beiden Gattungen durch sehr schwache Entwicklung des Weichbastes, durch den gänzlichen Mangel aller Krystall-, Harz-, und Sklerenchymzellen, durch äußerst dünne und lange Bastfasern und deren lockere Zusammensetzung. Außerdem erweitern sich bei Solmsia die Hauptmarkstrahlen sehr deutlich gegen die primäre Rinde, wogegen dieselben bei Prockia und Hasseltia durchaus eine ein- bis dreizellige Reihe bilden. Mark und Xylem sind bei Prockia und Hasseltia ganz ähnlich, nur Solmsia unterscheidet sich durch die stärker verdickten Holz- und Markzellen.

Die Blätter sind bei allen diesen Gattungen wechselständig, ungeteilt, lederartig (Hasseltia, Solmsia) oder dünn, krautig (Prockia), gesägtgezähnt, mit drüsigen Zähnen (Hasseltia, Prockia) oder ganzrandig

---

[1]) Der besonderen Güte des Herrn Prof. Baillon verdanke ich die Möglichkeit der Bearbeitung dieser Pflanze. Die von ihm mir gütigst gesandten Fragmente waren ganz ausreichend zur Untersuchung der Anatomie des Stengels und der Blätter, des Blütenstandes, der ♂ Blüte und der Frucht. Bei Beurteilung der übrigen Verhältnisse stütze ich mich auf Baillon's ausgezeichnete Beschreibung von Solmsia in Adansonia Bd. X.

(Solmsia), mit meistens glatter Oberfläche, die manchmal mit engem, dicht und kurz behaartem Rande umsäumt ist (Solmsia), unten meistens dichthaarig, selten glatt, nur mit behaarten Nerven (Prockia). Hasseltia zeichnet sich noch durch zwei große, halbkugelige, rötliche Drüsen aus, welche von innen an der Basis der Blattlamina angesetzt sind. Die Gestalt der Blätter ist meistens eilanzettlich, etwas am Grunde herzförmig (Prockia, Hasseltia), oder verkehrt lanzettlich gegen die Basis verschmälert (Solmsia). Der Hauptnerv tritt stark auf der untern Seite hervor, die Seitennerven ersten Grades sind stark markirt, fußförmig (Prockia, Hasseltia) oder kaum sichtbar, fiederförmig (Solmsia). Die Stipeln je zwei, klein, lanzettlich, leicht abfallend (Prockia, Hasseltia), oder groß, sichel- oder lappenförmig (Prockia) oder keine (Solmsia). Bei den alten Blättern der Hasseltia habe ich freilich keine Stipeln gesehen, einmal gelang es mir doch bei einem jungen Blatte eine leicht abfallende; aber sehr deutliche Stipel zu finden. Da mein Untersuchungsmaterial ziemlich beschränkt war, so war es mir unmöglich, dies besser zu begründen. Bei allen Autoren ist Hasseltia als nebenblattlos beschrieben, was der Wirklichkeit nicht entspricht; nur Bocquillon[1]) schreibt »les feuilles sont bistipulées«.

Der Blütenstand ist lateral oder terminal (Hasseltia), einfach oder zusammengesetzt, cymös. Bei Prockia[2]) finden wir manchmal eine reine Dicyma; oft aber bei den Verzweigungen ersten Grades verwischt sich der cymöse Typus, und dadurch entsteht eine scheinbare Cymo-botrys. Bei Prockia Crucis Br., die nur meistens einfache Blütenstände hat, geht diese Verwischung viel weiter; der Blütenstand ist racemös mit einer Endblüte. Hasseltia hat einen rein cymösen Blütenstand, welcher aus 3 oder 4 Pleiochasien, die manchmal mit einem Dichasium endigen, zusammengesetzt ist. Der Blütenstand der Solmsia ist stark zusammengedrängt und besteht aus sich kreuzenden Dichasien, die meist noch mit Trichasien endigen. Die Blüten stehen bei diesen Gattungen im Winkel einer Braktee und haben meistens noch je zwei Bracteolen (Prockia, Hasseltia).

Die sexualen Organe. Die Blüten dieser drei Gattungen sind aktinomorph, drei- (Prockia) oder vierzählig (Hasseltia, Solmsia); der Kelch ist immer so orientirt, dass ein Kelchblatt der Abstammungsaxe zugewendet ist. Die Staubblätter sind frei, zahlreich und unbestimmt (Prockia, Hasseltia) oder acht (Solmsia). Zwar meint Bocquillon[3]) dass bei Prockia »elles forment trois faisceaux superposés aux divisions du périanthe« und bei Hasseltia »cinq faisceaux superposés aux pétales«, welcher letzten Ansicht sich auch Masters[1]) anschließt, doch war es mir unmöglich bei einer entwickelten Blüte dies zu konstatiren. Folglich schließe ich mich der Ansicht Eichler's[2]) an, welcher das Androeceum bei Prockia als gleichmäßig polyandrisch betrachtet. Bei Solmsia sind die acht Staubblätter gleich lang und in einem Kreise gestellt, vier den Sepalen, vier den Petalen opponirt. Die Zahl der Fächer im Fruchtknoten ist meist der Zahl der Blütenhüllblätter entsprechend, bei Prockia den Petalen, bei Solmsia den Sepalen opponirt. Bei Hasseltia sind nur zwei laterale Carpiden vorhanden. Die Blüten sind hermaphrodit (Prockia, Hasseltia) oder durch Abortus eingeschlechtlich (Solmsia). Die Sepala sind frei, am Grunde kaum (Prockia[3]), Hasseltia) oder bis zu $^1/_4$ verwachsen (Solmsia), ganzrandig oder leicht gezähnt (Prockia flava L.), außen ganz, innen glatt oder nur auf den Nerven kurz behaart, in der Praefloration valvat, bei allen Arten von Prockia aber noch mit nach außen zurückgebogenen und einander breit anliegenden Rändern, Krone fehlt meistens (Solmsia, einige Prockia); bei Vorhandensein der Krone sind die Petala immer sepaloid, bei Prockia kleiner, lanzettlich, bei Hasseltia dagegen etwas größer, als die Sepala, spatelförmig, in der Praefloration valvat, bei Prockia dagegen ganz der Praefloration der Sepala entsprechend valvat mit zurückgebogenen, einander etwas anliegenden Rändern. Nie habe ich bei Prockia eine imbrikate Praefloration gesehen, wie es Baillon[4]) angiebt.

---

[1]) Bocquillon, Adansonia VII. p. 41.

[2]) P. lutea (L.).

[3]) Adansonia VII. p. 41.

Der Discus ist gleichmäßig auf dem Grunde des Blütenbodens ausgebreitet, sehr unscheinbar, meistens ganzrandig oder sehr seicht gelappt (Hasseltia fid. Bonpl.; Solmsia?).

Die Staubfäden sind frei, dünn, gerade (Prockia, Hasseltia), oder dick, in der Knospe stark gekrümmt (Solmsia), dem Discus hypo- oder subperigyn eingefügt. Antheren rundlich, gerade (Prockia, Hasseltia) oder gebogen (Solmsia), in der Mitte der Rückenseite den Staubfäden eingeheftet, bald zum Teil extrors (Prockia, Hasseltia) bald ganz extrors (Solmsia), mit einer länglichen Naht sich öffnend. Die Staminodien in der weiblichen Blüte von Solmsia tragen statt der Antheren drüsenartige Gebilde.

Fruchtknoten frei, oberständig, kugelig oder ovoid, oben stumpf (Prockia, Hasseltia) oder leicht kegelig (Solmsia), in der Knospe einfächerig (Solmsia?), nach der Befruchtung unten immer 3—5-fächerig, oben manchmal noch einfächerig. Die falsche Fächerung entsteht durch das Zusammenwachsen der parietalen Placenten in der Mitte, so dass dieselben dadurch scheinbar central stehen.

---

[1]) Maxwell M. Masters, On the superposed arrangement of the parts of the flowers. (Journ. of the Linn. Soc. 1876.)

[2]) Eichler, Blütendiagramme II.

[3]) Clos hält den Kelch bei Prockia für ein Gebilde aus Stipeln. De la part des stipules à l'inflorescence et dans la fleur. — Compt. rend. des séanc. de l'Acad. B. LXXXVII. Nr. 7. p. 305.

[4]) Baillon, Hist. des pl. IV.

Die Placenten sind dick zweilappig (Hasseltia, Prockia) oder klein (Solmsia). Ovula zahlreich anatrop, teils hängend mit der Mikropyle nach außen, teils aufsteigend mit der Mikropyle nach innen (Prockia, Hasseltia), oder einzelne anatrop, hängend, mit der Mikropyle nach außen (Solmsia). Narbe kleinlappig, ebensoviel Lappen als Fächer im Fruchtknoten. Der Fruchtknoten der männlichen Blüte bei Solmsia ist stark behaart, unentwickelt; Ovula und Narben ganz abortirend. Frucht eine Beere (Prockia, Hasseltia) oder eine Kapsel (Solmsia), mit einem ausdauernden Kelche, manchmal sogar von einer ausdauernden Krone (Hasseltia) eingeschlossen. Die Beere ist trocken, glatt, nicht aufspringend, gefächert, vielsamig (Prockia) oder mit je 1—3 Samen in jedem Fach (Hasseltia). Die Kapsel der Solmsia ist verkehrt-pyramidenartig, septicid in vier geschlossene Carpiden sich teilend, die sich von außen loculicid öffnen; Samen einzeln, hängend in dem inneren Winkel der Fächer angeheftet. Baillon[1]) beschreibt diese Fruchtform etwas anders: »à la maturité, elle s'ouvre suivant sa longueur par trois ou quatres fentes qui répondent au milieu du dos des loges; et les panneaux qui s'etalent alors de haut en bas portent chacun sur le milieu de leur face interne une des cloisons qui s'est séparée des autres et a laissé le centre du fruit libre«. Die Samen aller dieser Gattungen sind meistens glatt, nur bei Solmsia spärlich mit rötlichbraunen Haaren bedeckt »qui sont un peu plus abondants vers la région chalazique«[2]).

Embryo gerade, axillär; Cotyledonen einander flach anliegend, viel breiter als die Radicula (Prockia, Hasseltia[3]), oder fast so breit (Solmsia); Radicula nach oben gerichtet, von gleicher Länge mit den Cotyledonen (Prockia), oder viel kürzer (Hasseltia, Solmsia); Eiweiß reichlich, fleischig.

2. Die Beziehungen der Gattungen Prockia, Hasseltia, Solmsia und ihre Stellung im natürlichen Systeme.

Wenn wir die vorhergehende Beschreibung des anatomisch-morphologischen Baues dieser Gattungen näher betrachten, so sehen wir gleich, dass Prockia und Hasseltia einander viel näher stehen, als der Gattung Solmsia. Große Ähnlichkeit im Bau der Vermehrungsorgane, sowie gleicher anatomischer Bau und gleiche geographische Verbreitung zwingen

---

1) Baillon, Adansonia X.

2) Baillon, ibid.

3) Nach Humboldt, Bonpland & Kunth. Nova gen. B. V., die Samen, welche ich zur Verfügung hatte, waren alle unentwickelt.

uns, diese beiden Gattungen neben einander zu stellen. Der so verschiedene Habitus dieser beiden unter denselben klimatischen Verhältnissen lebenden Pflanzen lässt sich leicht durch die verschiedene Art des Wuchses erklären. Hasseltia bildet, wie ich schon erwähnt habe, das Oberholz der tropischen Wälder; die dicken, lederartigen, auf der Unterseite samt den jungen Trieben stark behaarten Blätter sind der starken, unmittelbaren tropischen Insolation angepasst, wogegen die zum Unterholz in denselben Wäldern gehörige Prockia in demselben Klima ganz gut mit krautigen, kaum behaarten Blättern leben kann, weil sie teilweise oder ganz von dem Oberholze beschattet ist. Sonst stimmen diese beiden Gattungen in allen Hauptmerkmalen der vegetativen Organe überein, wie in der Gestalt der Blätter, Nervatur, Anwesenheit der Stipeln u. s. w. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen und Solmsia bestehen in der Trennung des Geschlechtes, Zahl und Anordnung der Stamina, Zahl der Ovula und kleinen Differenzen im Bau der vegetativen Organe. Obgleich die Hauptcharaktere allen diesen drei Gattungen gemeinschaftlich sind, so sind doch die Unterschiede zwischen Prockia und Hasseltia einerseits und Solmsia anderseits zu groß, als dass man die drei Gattungen in eine Gruppe vereinigen könnte. Ehe ich zu der Frage über die Stellung dieser Gattungen im natürlichen Systeme übergehe, halte ich für zweckmäßig, kurz die Geschichte derselben zu skizziren, weil dadurch die beste Gelegenheit geboten wird, alle Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattungen kennen zu lernen.

Wie schon erwähnt, hat nach der Angabe Browne's Linné[1]) zuerst die Gattung Prockia aufgestellt und der XIII. Klasse Polyandria Monogynia zugerechnet. Den Namen Trilix, welcher erst später bei Linné[2]) zum Vorschein kommt, können wir nur als Synonym betrachten. Die späteren Autoren haben aber Linné's ursprüngliche Begrenzung der Gattung Prockia missverstanden; wir finden daher bei ihnen unter diesem Gattungsnamen nicht nur alle Arten der Prockia, sondern auch zweier anderen Gattungen. Deswegen war auch die Stellung der Gattung Prockia ziemlich verschieden aufgefasst, jenachdem man diese oder jene generisch verschiedene Spezies mehr oder weniger berücksichtigt hatte.

Jussieu[3]) zählt Prockia zu den Rosaceen und stellt sie neben Tigarea (Dilleniaceae), Delima und Hirtella.

Kunth[4]) vereinigt diese Gattung mit seiner neuen Familie der Bixineen; dieselbe Ansicht teilt auch De Candolle[5]).

---

1) Linné, Sp. pl. Ed. II. 1762.

2) Linné, Mant. 1771.

3) Jussieu, Genera plantarum 1879.

4) Kunth, Malvaceae etc. Paris 1822.

5) De Candolle, Prodromus 1824.

Spach[1]) stellt Prockia zu den Capparidaceae, ohne jedoch dies auch nur mit einem Worte zu begründen.

Zuerst hat **Richard**[2]) die unnatürliche Stellung dieser Gattung erkannt; er scheidet auch alle Arten mit imbricater Kelchpraefloration als Neumannia aus und rechnet die anderen mit valvater Praefloration zu den Tiliaceen.

Grisebach[3]) kehrt zu dem Namen Trilix zurück und versetzt die Gattung in die Familie der Flacourtiaceae »haec species (Trilix Crucis L.) . . . ne generice quidem a Banara Aubl. separari potest, solum enim discrimen, ex septis ovarii completis aut incompletis petitum, fallax est, placentis nostrae stirpis more Cucurbitacearum leviter cohaerentibus, mox solubilibus, numero partium variabili«. **Clos**[4]) ordnet die verwickelte Synonymie dieser Gattung, wodurch er die Ansichten **Richard**'s noch stärker begründet.

Triana und Planchon[5]) erklären sich mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Placentation und des Konnektivs, nicht nur gegen **Grisebach**'s Vereinigung von Prockia und Banara, sondern auch gegen die Stellung der Prockia in der Familie der Flacourtiaceae, obgleich sie »une sorte de parallélisme« zwischen Banara und Prockia, Kuhlia und Hasseltia u. s. w. anerkennen.

Eichler[6]) verwirft alle späteren Ansichten und stimmt mit **Grisebach** überein, indem er Prockia zu den Azareae-Bixaceae rechnet »nos . . . . . . hoc genus in vicinia Azareae et Banarae relinquimus, ob stamina perigyna et reliquas quoque notas ab illis generibus non abhorrentes, excepto ovario per septa completa pluriloculari. Jam vero observavimus, tale etiam in Bixacearum genere typico, scil. Flacourtia obtingere, aliaque genera transitus offerre; sed tantum abest, ut affinitatem denegarem, quae hac nota inter Prockiam et Tiliaceas sistitur, ut potius hoc genus pro ambiguo vel transitorio inter utrumque ordinem habeam«. Später ändert aber **Eichler**[7]) seine Meinung darüber, »in der Flora brasiliensis rechnete ich diese Gattung . . . . zu den Bixaceen, ziehe aber jetzt vor, sie mit **Bentham** und **Hooker** zu den Tiliaceen zu bringen«.

---

1) **Spach**, Hist. naturelle des vég. Phanérogames. Paris 1838. VI. p. 114.

2) **Richard**, Sur les plantes à trophospermes pariétaux 1830 und in **Ramon de la Sagra**, Hist. de l'ile de Cuba. Botanique 1845. p. 95.

3) **Grisebach** l. c. p. 17.

4) **Clos** in Ann. des sc. nat. IV. p. 268.

5) **Triana** et **Planchon**, Prodr. flor. Novo-Granatensis. Ann. des sc. nat. IV. 18. p. 357.

6) **Eichler**, Bixaceae in: Flora brasiliensis XXXI. p. 498.

7) **Eichler**, Blütendiagramme. Bd. II. p. 235.

Der große Unterschied in dem anatomischen Bau zwingt mich, trotz einiger morphologischer Ähnlichkeit Prockia und Hasseltia von den echten Tiliaceen zu trennen, die sich durch die sogar für alle Malvales so charakteristische Anwesenheit der Schleimgänge auszeichnen. Die Unterschiede in der Praefloration und im Placentenbau, welche man früher als charakteristisch für die Tiliaceae ansah, haben sich nicht als stichhaltig erwiesen und müssen darum gegenüber dem so ausgezeichneten anatomischen Merkmale von untergeordneter Wichtigkeit sein.

Der Rest der Tiliaceae-heteropetalae, welche ich[1] als zwei selbständige Familien Elaeocarpaceae und Aristoteliaceae von den echten Tiliaceae ausgeschieden habe, zeigt sowohl im morphologischen, als auch anatomischen Bau Ähnlichkeit mit Prockia und Hasseltia. Trotzdem bin ich gegen die Vereinigung dieser beiden Gruppen, da ich glaube, dass die früher durch Grisebach vorgenommene Versetzung von Prockia (also auch Hasseltia) viel natürlicher ist. Die ziemlich unnatürliche Gruppirung der Flacourtiaceae (Bixaceae), die besonders in der Vereinigung von Bixa und Cochlospermum mit dieser Familie zu Tage tritt, zwingt mich, etwas näher auf die Sache einzugehen.

Obgleich Eichler in seinen Blütendiagrammen seine frühere Ansicht verlässt und sich sogar gegen die Vereinigung von Prockia mit den Bixaceae-Azareae sich ausspricht, bin ich doch genötigt, eben die erste Ansicht Eichler's aufrecht zu erhalten und will mich bemühen, sie zu begründen.

Die gänzliche Übereinstimmung in dem anatomischen Bau des Stammes bei den Azareae und Prockia, Hasseltia giebt uns keinen Grund, um diese Pflanzen von einander zu trennen. Was den Bau und die Form der Blätter anbelangt, so haben wir eine große Ähnlichkeit zwischen Prockia, Hasseltia und Banara zu verzeichnen, die manchmal so weit geht, dass es kaum möglich ist, die Blätter der Hasseltia von denen der Banara zu unterscheiden. Die kleinen, leicht abfallenden Stipeln der Banara erinnern an dasselbe Organ bei Hasseltia, während Azara in dieser Beziehung mit Prockia vollkommene Übereinstimmung zeigt. Die rein cymösen Blütenstände von Hasseltia haben gar keine Ähnlichkeit mit den Trauben von Banara; zeigen aber eine große Übereinstimmung mit den Pleiochasien von Azara (A. lanceolata Hook. fil. u. A.), während der Blütenstand von Prockia bei Kuhlia, einer der Azareen, nicht selten ist. Ganz ähnliche Analogie finden wir, was am wichtigsten ist, auch in dem Bau der Sexualorgane. Die Blüten sind aktinomorph, 3-, 4—5-zählig. Das Fehlen der Krone oder deren Sepaloidie finden wir ebenso bei den Azareae, wie bei Prockia und Hasseltia. In der Praefloration lässt sich auch kein Unterschied finden; denn obgleich man als charakteristisches Merkmal für die Flacourtiaceae eine imbricate Praefloration angenommen hat, so ist dieselbe bei Banara und Azara klappig, was wieder ganz der Praefloration bei Prockia und Hasseltia entspricht. In der Anheftung der Stamina lässt sich kein größerer Unterschied finden, die Verschiedenheit im Bau des Konnektivs, welche Triana und Planchon so hervorheben, lässt sich kaum als eine generische annehmen. Der Bau der Placentation zeigt eine gänzliche Übereinstimmung. Alle Placenten sind ursprünglich parietal und der Fruchtknoten einfächerig; später entsteht jedoch, bei Prockia und Hasseltia noch vor der Befruchtung, durch das Zusammenwachsen der einzelnen Placenten eine scheinbar centrale Placentation, wodurch eine falsche Teilung des Fruchtknotens verursacht wird; derselbe Prozess tritt bei Banara erst nach der Befruchtung ein, demzufolge wir so oft mehrfächerige Früchte sehen können. Im Ansatz und Bau der Ovula, im Bau der Frucht und der Samen finden wir eine fast gänzliche Übereinstimmung zwischen Prockia, Hasseltia und den Azareae.

---

[1] Szyszylowicz, Zur Systematik der Tiliaceen I.

Ich glaube, dass diese Vergleichung an und für sich genügt, um die früheren Ansichten Grisebach's und Eichler's näher zu begründen; dazu lässt sich als weitere Stütze für die Natürlichkeit der Vereinigung dieser Formen noch deren geographische Verbreitung anführen, weil alle Azareae (sensu str.) sowie Prockia und Hasseltia nur in den Tropen Südamerikas verbreitet sind.

Die Geschichte der Gattung Solmsia ist sehr kurz und einfach. Wegen ihrer auffallenden Ähnlichkeit mit Microsemma war diese Pflanze ursprünglich immer unter dem Namen derselben durch die Sammler herausgegeben. Erst Baillon[1], auf die Verschiedenheit der Praefloration sich stützend, trennt diese beiden Pflanzen von einander und rechnet die neue Gattung Solmsia »à cause du nombre réduit de ses étamines, de ses ovules, par l'absence de la corolle et la diclinie des fleurs« zu den Tiliaceae-Prockieae. Außerdem aber weist Baillon auf eine gewisse Ähnlichkeit von Solmsia mit den Euphorbiaceae hin »la diclinie des fleurs et la direction des différentes régions ovulaires donnent .... quelques ressemblances avec les Euphorbiacées«. Es lässt sich auch nicht läugnen, dass eine gewisse Ähnlichkeit zwischen Solmsia und den Euphorbiaceae-Ampereae Müll. Arg. (Stenolobeae-uniovulatae cum praefl. valvata) besteht, welche namentlich in der Diclinie der Blüten, in der Praefloration des Kelches, in der Anheftung der Stamina, in der Zahl und Richtung der Ovula, in der Gestalt und im Aufspringen der Frucht und der

---

[1] H. Baillon, Description d'un nouveau genre de Tiliacées à fleurs oligostémones. Adansonia X. p. 34.

Samen zum Vorschein kommt. Unterschiede finden wir nur im Bau der Samen, im Fehlen der abortiven sexualen Organe im Bau des Ovulum und in den vegetativen Organen, nehmlich in der Gestalt der Blätter, in der Abwesenheit der Stipeln und in der Anatomie des Stammes. Ich habe gefunden bei Ampereae (Amperea spartioides Br. von Tasmanien) sehr deutliche gegliederte Milchschläuche, welche im Weichbast und den Markstrahlen reichlich vorhanden sind. Freilich bezweifelt Pax[1]) die Anwesenheit der Milchschläuche bei den Ampereae, ich habe sie aber bei derselben Spezies, die er untersucht hat, ganz auffallend gesehen, was also seine auf anatomische Verhältnisse gegründete Einteilung der Euphorbiaceae nur noch stärker begründen würde. Der gänzliche Mangel aller Milchzellen ist trotz etwaiger morphologischer Ähnlichkeit für mich schon ein ausreichender Beweis gegen die Vereinigung von Solmsia mit den Euphorbiaceae. In einer späteren Arbeit sieht Baillon[2]) in Solmsia ein Verbindungsglied zwischen Tiliaceae und Aquilarieae. Wenn wir auch den so charakteristischen Mangel des Eiweißes bei den Aquilarieae unberücksichtigt lassen, weil, wie Baillon sagt »nous savons que ce n'est pas là un caractère d'une importance absolue«, so zwingen uns die großen Unterschiede in der Praefloration des Kelches, im Bau der Krone, im Bau und der Anordnung der Stamina, in der Richtung der Antheren trotz einiger Ähnlichkeit im Bau der Frucht und der Behaarung der Samen, dieselben Gruppen weit von einander zu stellen.

Da ich bereits bei Prockia und Hasseltia die Unnatürlichkeit der jetzigen Stellung der Prockieae ausreichend begründet habe, so glaube ich, dass es genügend ist, wenn ich mich beim Ausscheiden der Gattung Solmsia von den echten Tiliaceae auf die früheren Ausführungen berufe. Eine Annäherung der Solmsia an Prockia und Hasseltia schließt die Notwendigkeit einer Besprechung der Beziehungen zwischen der Solmsia und den Elaeocarpaceae aus, weil dieselben ganz ähnlich sind. Solmsia erinnert etwas an Sloanea, unterscheidet sich jedoch hauptsächlich durch die Diclinie, Zahl der Stamina, Bau und Öffnen der Antheren. Im Allgemeinen lässt sich eine gewisse Verwandtschaft der Tiliaceae-heteropetalae an die Flacourtiaceae (Bixaceae) konstatiren, wie ich schon teilweise im ersten Teile dieser Arbeit hervorgehoben habe. Die große Ähnlichkeit der Gattung Solmsia mit Prockia und Hasseltia einerseits, eine gewisse Übereinstimmung mit den Elaeocarpaceae anderseits zwingt uns, auch für Solmsia die nächst verwandten Formen bei den Flacourtiaceae zu suchen. Und wirklich zeigt eine charakteristische Gruppe dieser umfangreichen Familie, nehmlich die der Flacourtieae sowohl im anatomischen und morphologischen Bau, wie in ihrer geographischen Verbreitung eine gänzliche Übereinstimmung mit der Gattung Solmsia. Die für diese Gruppe so charakteristische Diklinie haben wir auch bei Solmsia. Die valvate Praefloration des Kelches bei Solmsia findet eine gewisse Analogie in der subvalvaten Praefloration von Aberia; sonst kann, wie ich bereits erwähnt habe, dieses Merkmal keinen großen systematischen Wert haben. Das Fehlen der Krone finden wir bei Solmsia, so auch bei den Flacourtieae. Im Baue der männlichen Blüte herrscht gänzliche Analogie. Die Antheren von Solmsia entsprechen der Gestalt und der Richtung nach ganz denen der Flacourtieae[1]). Den einzigen Unterschied finden wir in der Zahl der Stamina. Bei den meisten Flacourtieae sind die Staubblätter zahlreich, unbestimmt aus dem einfachen Grunde, weil man bis jetzt keine in dieser Richtung entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen angestellt hat. Bei Laetia, einer Gattung, welche Eichler und Baillon zu dieser Gruppe rechnen, stehen die Staubblätter »in zwei dem Kelch isomeren Kreisen, von welchen der episepale länger ist[2])«, was eben ganz der Anordnung der Stamina bei Solmsia entspricht. Somit ist also auch dieser Unterschied zwischen Solmsia und den Flacourtieae ohne größere Bedeutung. Im Bau der weiblichen Blüte sieht man eben so große Ähnlichkeit; die scheinbar centrale Placentation von Solmsia finden wir auch bei Flacourtia. Die Zahl, Anheftung und Richtung der Ovula, der Bau des Griffels und der Narbe sind bei beiden ganz gleich. In der Form der Frucht aber sehen wir gewisse Unterschiede, die der Gattung Solmsia ähnlichen Flacourtieae haben als Frucht eine Beere oder eine Drupa. Dass der Fruchtbau aber auch in dieser Familie, wie bei vielen andern, nur von generischem Wert ist, geht daraus hervor, dass auch die afrikanische Flacourtieengattung Trimeria eine Kapsel bildet. Im Bau des Samen lässt sich kein Unterschied wahrnehmen; die äußere Behaarung, welche Baillon für Solmsia so sehr hervorhebt, findet sich auch bei dem Samen von Aberia. Der cymöse Blütenstand kommt bei den Flacourtieae selten vor; jedenfalls haben wir auch in dieser Hinsicht bei Aberia und Xylosma eine Analogie mit Solmsia. Die Nervatur und die Gestalt der Blätter nähern Solmsia am meisten der Gattung Aberia, mit welcher sie auch noch im gänzlichen Mangel der Stipeln übereinstimmt. Als einzigen Unterschied im anatomischen Bau des Stammes haben wir Anwesenheit von Sklerenchym im Hartbast der Flacourtieae, Fehlen desselben bei Solmsia; sonst sind aber sowohl bei Solmsia wie bei Aberia dünne und lockere Bastfasern und gegen die primäre Rinde hin sich erweiternde Markstrahlen vorhanden.

---

[1]) Pax, F., Die Anatomie der Euphorbiaceae in ihrer Beziehung zum System derselben (Engler's Jahrb. Bd. V. p. 404).

[2]) Baillon, Sur les Aquilariées des herbiers de la Hollande et sur une affinité peu connue de ce groupe. Adansonia XI. p. 327.

---

[1]) Antherae oblongae, recurvae, biloculares, longitrorsum lateque dehiscentes, dorso medio concavo affixae nach Clos für Aberia Gardneri Cl.

[2]) Eichler, Blütendiagramme Bd. II. p. 235.

Die geographische Verbreitung der Flacourtieae erstreckt sich über die tropischen und subtropischen Gegenden Afrikas, Asiens und Australiens, womit das Vorkommen von Solmsia in Neu-Caledonien im Einklang steht.

Ich glaube, dass diese Ausführungen genügen, um die Vereinigung von Prockia und Hasseltia mit den Azareae und von Solmsia mit den Flacourtieae zu begründen.

Somit werden die Gattungen der beiden Gruppen jetzt folgendermaßen anzuordnen sein:

Flacourtiaceae Dum. emend.

Trib. **Flacourtieae.**

A. Antherae extrorsum dehiscentes.
  a. Stamina ∞.
    α. Ovarium 1-loculare.
      I. Fructus baccatus: Xylosma, Dovyalis, Aberia, Idesia (?).
      II. Fructus capsularis: Trimeria.
    β. Ovarium 2—∞-loculare fructus drupaceus: Flacourtia.
  b. Stamina 8, fructus capsularis: Solmsia.
B. Antherae intrors. dehisc.: Peridicus, Laetia.

Solmsia H. Baill. Adans. X.

Flores abortu dioici, calyce subcampanulato, 4-fido, valvato; corolla 0. ♂ Stamina libera, omnia antherifera, 4 sepalis alterna et 4 sepalis opposita, disco parvo inserta, hypogyna, filamentis erectis, antheris extrorsis, oblongis, recurvis, dorso medio concavo affixis, 2-locularibus, longitudinaliter rimosis; germen sterile 4-loculare, stylo parvo, apice minute capitato. ♀ Stamina sterilia apice glandulosa; ovarium 4-loculare, ovulis solitariis angulo interno insertis, descendentibus, anatropis, micropyle extrorsum supera; stigma lobatum. Fructus capsularis, obpyramidatus, basi calyce persistente cinctus, loculicide dehiscens, valvis tot quod loculi septicide solutis; semina oblonga, compressa, extus parce pilosa, chalaza in acumen arillosum infra producta, albumine carnoso; embryonis axilis, albumini subaequalis, cylindrici, radicula elongata, supera; cotyledones oblongae, radicula paulo latiores.

Arbores v. frutices, foliis alternis, exstipulaceis, petiolatis, simplicibus, coriaceis, penninervibus, oblongo-cordatis, basi cuneatis; inflorescentia axillaris, composita, cymosa; flores bracteati. In regionibus montosis Novae Caledoniae.

Trib. **Azareae.**

A. Germen ante anthesim 1-loculare: Azara, Banara, Kuhlia.
B. Germen ante anthesim multiloculare: Prockia, Hasseltia.

Prockia R. Brown in Linn. Sp. pl. II. 1762.

Flores hermaphroditi: sepalis 3—5 liberis, valvatis conniventibus in margine lateribus late applicatis, persistentibus; petala 0 vel 3—5 minima, sepaloidea, lanceolata, acuta, aperta vel apice valvata conniventia, in margine lateribus vix applicatis; stamina ∞, indefinita, libera, breviter perigyna, disco parvo piloso inserta, filamentis erectis, antheris bilocularibus, introrsis, subglobosis. Ovarium sessile, globosum, loculis 3—4—5-septis, completis v. incompletis, loculis multiovulatis, ovulis anatropis in angulo interno pluriseriatis: stylus subtrigonus, persistens, stigma minimum, saepius 3-dentatum; fructus baccatus, sicciusculus, indehiscens, 3—6-locularis, polyspermus; semina ovoidea, testa crustacea, albumine carnoso; embryo axillaris, rectus, cotyledonibus planis, radicula terete quam cotyledones longiore.

Arbores v. frutices, foliis alternis, simplicibus, cordato-ovatis v. lanceolatis, pedatinervis, herbaceis, leviter dentatis, serraturis glandulosis; stipulis binis lanceolatis v. subfalcatis, saepius persistentibus; flores albidi v. luteoli, pedicellis bracteatis et bibracteolatis, inflorescentiis terminalibus v. axillaribus cymosis, saepe racemiformibus.

Synon.: Trilix Lin.; Jacquinia Mut.; Tinea Spr.; Kelletia Seem.

Species 5 in America tropica meridionali crescentes.

Hasseltia Humb. Bonpl. et Kunth Nov. gen.

Flores hermaphroditi, sepalis 4—5 liberis, valvatis, persistentibus, petalis 4—5 minoribus, sepaloideis, valvatis v. apertis, persistentibus liberis; stamina ∞, indefinita, libera, breviter perigyna, disco parvo inserta, filamentis erectis, antheris bilocularibus, subglobosis, longitudinaliter rimosis; ovarium sessile, globosum, loculis 2—3 completis v. incompletis, multiovulatis, ovulis anatropis, in angulo interno pluriseriatis; stylus subulatus, persistens; stigma minimum, saepe breviter tridentatum, fructus baccatus, sicciusculus, indehiscens 1—2—3-locularis; semina solitaria, pendula, subrotunda; albumen carnosum; embryo axillaris, rectus, cotyledonibus planis foliaceis.

Arbores, foliis alternis, petiolatis, coriaceis, ellipticis v. elliptico-oblongis, remote dentatis, serraturis glandulosis, ad basin interiorem glandulis duabus, cupuliformibus instructis; stipulae parvae, lanceolatae, caducissimae; flores albidi, pedicellis bracteatis et bibracteolatis; inflorescentia terminalis, cymosa.

Species 3 in America tropica meridionali crescentes.

Phänologische Studien

von

H. Hoffmann.

Mit einer Karte.

Prunus spinosa, Schlehe; erste Blüte.

(Gießen 18. IV, 28 Jahre.)

Von dieser Pflanze liegen bezüglich Mitteleuropas mehr und allseitigere Beobachtungen vor, als von irgend einer anderen; außerdem kommt sie fast nur wild vor und hat also keine frühblühenden und spätblühenden Kultursorten, welche die Beobachtungsresultate trüben könnten. — Den Umfang des vertretenen Gebietes bezeichnen ungefähr: westfranzös. Küste, Irland, Stockholm, Åbo, Kischeneff, Florenz.

Ordnung nach der Zeitfolge. Die 10- und mehrjährigen Beobachtungen sind mit * bezeichnet. Bezüglich der Details betr. Breite, Länge und Höhe der Orte verweise ich auf meine »Resultate der phänolog. Beobachtungen in Europa, nebst einer Frühlingskarte.« Gießen. 1885.

Vor Gießen 72 Tage: Athen*. 55 Coimbra. 51 Porto. 47 La Rochelle. 43 Brest. 35 Street. 33 Florenz. 32 Görz. Trusham. 31 Modena. 30 Bridport. 29 Karabagh. 28 Parma. 27 Riva*. 25 Botzen. 23 Odsey. 22 Plymouth. 20 Sidcot, Yeovil. 19 Ware. 18 Lottigna. 17 Marlborough*. 15 Harpenden, Reigate. 14 Strathfield-Turgiss. 13 Isleworth. 12 St. Albans, Babbacombe, Gendbrügge. 11 Swaffham*, Utrecht. 10 Büdingen, Cardington, Christchurch. 9 Addington, Oravicza. 8 Lisburn, Watford. 7 Catsfield*, Frankfurt*, Monsheim, Münster i. W., Namur*, Oxford, Tüffer, Weinheim*. 6 Ackworth, Brüssel*, Cilli, Kessel, Ofen, Rugby, Sazospatak. 5 Bludenz*, Bregenz, Heilbronn*, Lippa, Silloth, York. 4 Cobham*, Great Cotes, Laibach*, Znaim. 3 Darmstadt, Fünfkirchen, Würzburg. 2 Aschaffenburg. Hermannstadt*, Kalksburg, Melk, Neumath, Pilis-Jenö. 1 Jena*, Kremsier, Mediasch*, Slijk-Ewik, Török-Becse.

Gleich mit G. Brünn*, Erlau, Gospitz, Innsbruck, Parkentin*, St. Paul, Schönthal*.

Nach G. 1 Tag: Bruchsal*, Calw*, St. Florian, Hatton, Oberstetten*, Wigton. 2 Darlington, Wien. 3 Cassel*, Sondelfingen. 4 Gr. Altdorf, Linz*, Oostkapelle, Pfullingen*, Podgorze*, Prag*, Rosenau, Schässburg. 5 Friedrichshafen, Pressburg, Selborne*, Wernigerode*. 6 Braunschweig*. Gresten, Kirchdorf i. Ö.*, Kischeneff*, Salzburg, Walthamstow*. 7 Bakonybel, Blaufelden, Endingen, Stoke u. Tr., Troppau. 8 Biala*, Krakau*, Kronstadt, Rottalowitz*, Stavelot*, Wangen b. St.*, Wermsdorf*. Wölschendorf. 9 Kremsmünster*, Öhringen*, Szliacz, Tübingen. 10 Freistadt, Nassaberg, Pürglitz, Ratzeburg, Schemnitz, Westheim*. 11 Freudenstadt, Giengen*, Groß-Mayerhöfen*, Ischl*, Klütz, Sigmaringen. 12 Amlishagen*, Hohenheim*, Klagenfurt, Neuhof*, Pisek, Regensburg, Schotten, Zauchtel, Zwenkau*. 13 Biecz*, Heidenheim*, Lienz, Rossfeld*, Schopfloch*, Tuttlingen*. 14 Iglau, Lemberg, Niesky*, Stettin*, Tetschen. 15 Plass*, Sarepta. 16 Arvavarallya, Briesen, Smeĕna*. 17 Issny*. Leutschau*, Neustadt-Eberswalde, Stanislau. 18 Pulverhof, Schwenningen, Warschau*. 19 Bistritz i. B., Esperscoft, Krzezowice*, Leibitz, Senftenberg*. 20 Hausdorf*, Kesmark, Königgrätz*, Oberleitensdorf. 21 Aardenburg, Freiberg. Friedrichsroda, Schönberg i. M., Zloczow*. 22 Admont, Felka*, Hohenelbe, Schussenried, Kappeln, Kolmar (Schweden). 24 Ennabeuren, Güritz, Krumau, Rautenberg, Starkenbach. 25 Hohenfurt*, Kamnitz, Sülz, Karlskrona*. 27 Bärn*, Grabow, Hadersleben. 30 Nordberg. — Die folgenden in Schweden. Göteborg, Tomarp. 32 Gumlösa. 36 Hjelmsäker. 40 Björkholm, 41 Ås, Glimåkra. 42 Esphult, Fohle, Frötuna, Tystberga, 43 Lessebo. 44 Runtuna, Stockholms-Näs. 45 Stocksberg. Åbo (Finnland). 50 Bolmstad. 68 Frösåker.

Kartographische Übersicht. Bei dieser Pflanze des ersten Frühlings[1] macht sich der beschleunigende Einfluss des Seeklimas (milder Winter) in der auffälligsten Weise geltend, und scheint sie dafür vor vielen empfänglich zu sein. Die englisch-irländischen Stationen sind fast alle um 6 und mehr Tage voraus, eine an der Südspitze sogar 32 Tage; und diese Thatsache ist um so beachtenswerter, als sie sich auf zahlreiche Stationen stützt, was bei England eine seltene Ausnahme ist. Auch weiterhin läuft die Isophane Null, welche die Stationen vor und nach Gießen scheidet, sehr entschieden von NO nach SW, das Litoral- und Kontinentalklima scheidend (York-Utrecht-Büdingen-Ofen-Mediasch). Das östlich gelegene Kischeneff (— 6 Tage) ist gegen das westlichere Görz (+ 32 Tage) um 38 Tage verspätet, während der Breite-Unterschied nur 1 Grad beträgt. (Beide auf gleicher Seehöhe). Unmittelbar an der Küste von Frankreich und Portugal erreicht der Vorsprung sogar noch bedeutend höhere Werte (34—55 Tage). Am frühesten ist, wie auch bei anderen Vegetationsphasen, Athen, infolge südlicher Lage; Norditalien übertrifft nicht die wärmsten Punkte der Südküste von England; die Krim (+ 29 Tage) erreicht sie nicht ganz. — Mecklenburg und Holstein haben 6—20 Tage Verspätung, Südjütland 27, Süd- und Mittelschweden 21 und mehr, am spätesten ist Frösåker unter 60°: — 64 Tage; die benachbarte Küste und Åbo nur — 41—46.

---

[1] In Gießen findet ihre erste Vegetationsbewegung, das Knospenschwellen, schon am 10. III. (im Mittel) statt.

Einfluss der Breite. Unter Beschränkung auf das kontinentale Europa beiläufig östlich vom 28. Meridian F. (zur Vermeidung des störenden Einflusses des Küstenklimas) erhalten wir nach Vereinigung der Stationen in Gruppen folgende mittlere Verzögerung gegen Gießen auf je 1 Grad (UG) und folgenden Unterschied von Grad zu Grad (GG).

	Stationen	UG 1°	GG
a. ab 60°	1	— 9.2	1.2
b. » 55	18	— 8.0	5.5
c. » 50	11	— 2.5	2.6
d. » 45	13	+ 0.1	4.9
e. » 40	4	+ 5.0	
	Mittel	+ 5.5	4.3

Diese Ziffern zeigen zwar deutlich die Zunahme der Verspätung nach Norden, allein der Coëfficient ist so schwankend, dass das Resultat wenig brauchbar ist. Bemerkenswert ist indes das plötzliche Ansteigen von c zu Zone b (55—60°). (Darüber unten bei Prun. Padus).

Wir beschränken uns daher in der folgenden Übersicht auf die — allerdings nur wenigen — niedersten Stationen unter 100 m. innerhalb desselben Gebietes.

	Stationen	UG 1°	GG
a.	1	— 9.2	3.6
b.	2	— 5.6	2.5
c.	6	— 3.1	1.8
d.	4	— 1.3	7.1
e.	3	+ 5.8	

Wir erhalten auch hier keinen konstanten Coëfficienten und müssen deshalb erst weit zahlreichere Beobachtungen abwarten. Zugleich überzeugen wir uns durch Vergleichung der norditalischen Stationen mit den kaum nördlicher gelegenen des ungarischen Tieflandes, dass der Grenzwall der Alpen durch seinen Schutz gegen Norden einen so großen Unterschied bedingt (s. die Karte), dass dagegen der Breiteunterschied ganz verschwindet. Dieser ist nämlich so gering, dass er für sich die große Differenz e : d im Vergleiche zu d : e nicht bedingt haben kann.

Wir sehen daraus, dass wir bei Berechnungen des Breiteeinflusses uns dermalen ausschließlich nördlich von dem westöstlich ziehenden Hochgebirge zu halten haben.

Höhe. Da die Schweiz nicht vertreten ist, beschränken wir uns auf den Zug Erzgebirge-Karpathen. Die Verzögerung gegen Gießen beträgt im Mittel . . . Tage.

	Stationen	Mittel	Differenz
1. ab 100 m.	5	— 10.5	0.7 +
2. » 200 »	13	— 9.8	3.4
3. » 300 »	6	— 13.2	3.4
4. » 400 »	7	— 16.6	2.4
5. » 500 »	7	— 19.0	0.0
6. » 600 »	4	— 19.0	
	Mittel	— 14.3	2.5

Aus diesen Ziffern ist, abgesehen von der raschen Zunahme nach oben, wenig zu gewinnen, die Verzögerung ist nicht analog und nicht einmal allgemein fortschreitend. Indes stimmt der Coëfficient 2,5 mit jenem von Prun. Padus aus den österreichischen Alpen (2.6) überein.

Prunus Padus, Traubenkirsche, erste Blüte.

(Gießen 23. IV; 27 Jahre.)

Das durch Beobachtungen vertretene Gebiet umfasst Mittel- und Nordeuropa. Ordnung nach der Zeitfolge. (Mehrjährige Beobachtungen; 10 und mehr Jahre durch * bezeichnet).

Vor Gießen 7 Tage Frankfurt*. 6 Wisbeach. 3 Riva. 1 Aarau*, Cilli, Mediasch*, Melk, Wien*.

Gleich mit G. Kremsier*.

Nach G. 1 Tag Cassel*, Laibach*, Salzburg*. 2 Kremsmünster*. 3 Breslau*, Linz*. 4 Antwerpen*, Brünn*, Podgorze*. 5 Gent, Güns*, Innsbruck*, Kirchdorf i. Ö.*, St. Paul. 6 Prag*. 7 Dijon, Kalksburg*, Klagenfurt*, Krakau*, Namur*, Oostkapelle*. 8 Biala, Hermannstadt, Ostende*. 9 Berlin, Braunschweig*, München, Schemnitz. 10 Tübingen*. 11 Ischl*, Oberleitensdorf, Slijk Ewik, Warschau*, Zwenkau*, 12 Biecz*, Görlitz*, Stettin*, Utrecht*. 13 Lienz, Stavelot. 14 Kischeneff*, Lemberg*, Leutschau*, Marlborough, Wernigerode*. 15 St. Jakob, Zloczow*. 16 Senftenberg*, Stoke, Wermsdorf. 17 Felka*, Kesmark*, Krzezowice. 18 Arys*, Grabnik, Hausdorf*. Bovenkarspel, Königsberg i. Pr.*. 21 Gastein*, Hadersleben. 23 Bleiberg, Orel. 24 Bärn*, Christiania*. 25 Fritzen, Nordberg. 27 Kopenhagen*, Göthene* S 1). 28 Riga, Björkholm S. 29 Friedrichshof. 30 Moskau, Karlskrona* S, Väderum S. 31 Dorpat, Gefle S, Lojo F 2). 32 Kostroma*, Gillberga S, Tösslanda S. 33 Hofby S, Löpanäs S, Mossebo S. 34 Petersburg*, Hjelmsäter S, Näshulta S, Hattula* F. 35 Äs S, Borrby S, Tärna S, Salo* F. 36 Alkevettern S, Bred S, Lenhofda S, Nora S, Mörksom* F. 37 Buhlsjö S, Ekelsjö S, Frösåker S, Nottebäck S, Rankhyttan S,

---

1) S = Schweden. 2) F = Finnland.

Skara S, Svartå S, Villmanstrand F. 38 Segersstad S, Stocksberg S, Karis* F, Kisko* F, Lundo* F. 39 Reo (Russl.), Vest Slidre (Norweg.), Nådendal* F, Tammela* F. 40 Birkkala F, Orimattila* F. 41 Åbo* F. 42 Jacobstad F, Jomala* F, Kyrkslätt* F, Vasa F. 43 Kilafors S, Tohmajärvi* F. 44 Hellefors S, Finsfröm* F, Helsingfors* F, Kides* F, Kuopio* F, Lemland F, Viitasaari* F, Vöro* F. 46 Multia* F. 47 Viksjö S, 49 Karstula* F, Lappajärvi* F. 51 Uleåborg* F. 52 Umeå* S, Puolanko* F, Torneå* F. 54 Löfanger S, Carlö* F. 56 Brahestad F, Kemi F, Rovanjemi* F. 62 Åminne S, 67 Quickjock S. 84 Utsjoki F.

Kartographischer Überblick. (Umfang der Stationen: Krain, England, Schweden, Lappland, Finnland, Moskau, Bessarabien).

Nur 4 Stationen sind vor Gießen voraus, Belgien ist auffallenderweise verspätet, ebenso England an 2 Stationen unter 3. Es scheint, dass gerade in diesen Tagen das Küstenklima seine Präponderanz an das kontinentale abgiebt. Bei Betula alba (Belaubung 17. IV. in Gießen), bei Prunus avium (blüht am 18. IV) und bei Cerasus (21. IV) ist England noch stellenweise begünstigt, bei Pr. spinosa (18. IV) sogar entschieden; bei Padus (23. IV.) nicht mehr; ebenso nicht mehr bei der Belaubung der Buche (24. IV.). Die Isophane Null (Gießen) ist bei Pr. Padus nur noch sehr schwach von NW nach SO gesenkt, die von — 10 Tagen geht bereits dem Breitegrad parallel: Nordengland, Zuyder See, Warschau (wobei von den Gebirgszügen abgesehen wird). Auch die nördlichen Isophanen laufen im Wesentlichen den Breitegraden parallel. Sehr beachtenswert, und ein gutes Zeichen für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der betr. Beobachtungen, ist die außerordentliche Übereinstimmung der schwedischen und der um wenige Tage späteren finnländischen Daten; ferner die bedeutende Verspätung im höchsten Norden (Utsjoki — 84 Tage). Die Küste von Südschweden ist etwas begünstigt im Vergleich zum Innern und geht gleich mit Dänemark.

Geographische Breite. Ordnen wir sämtliche Stationen des Kontinentalgebietes vom 30. Meridian östlich ohne Rücksicht auf Höhenunterschiede in Gruppen oder Zonen zu je 5 Graden, so erhalten wir folgende mittleren Unterschiede gegen Gießen in . . . Tagen:

	Stationen	Mittel für 5°	Mittel für 1°	Unterschied
a. 65—70°	8	—60.0	—12.0	3.6
b. 60—64	38	—42.1	— 8.4	1.1
c. 55—59	36	—36.4	— 7.3	4.7
d. 50—54	18	—13.2	— 2.6	0.8
e. 45—49	33	— 9.1	— 1.8	
		Mittel	6.4	2.5

Hieraus ergiebt sich, dass die Verzögerung auf je 1 Breitengrad nach Norden bedeutend zunimmt, aber nicht stetig, vielmehr zeigt sich vom

50.—54. Grade zum 55.—59. (d : c) eine rasche Steigerung. Die Ursache scheint in der abkühlenden Wirkung des mit ca. 55° beginnenden großen Binnenmeeres zu liegen; diesem entlang (auf beiden Seiten) zeigen die folgenden Zonen c und b wenig Verschiedenheit. Über 65° n. Br. wird aber die Steigerung noch größer, unter dem Einflusse der Gebirge Lapplands.

Beschränken wir uns innerhalb desselben Gebietes auf die niederen Stationen (unter 200 m), so erhalten wir folgende Übersicht.

Stationen		Mittel für 5°	Mittel für 1°	Differenz
a.	8	—60.0	—12.0	3.6
b.	38	—42.1	— 8.4	1.1
c.	36	—36.4	— 7.3	4.6
d.	14	—13.6	— 2.7	2.1
e.	4	— 3.0	— 0.6	
		Mittel	6.2	2.8

Hierdurch wird das Ergebnis nicht wesentlich geändert.

Zum Behufe einer noch weiteren Prüfung dieser wichtigen, sich so oft bei den verschiedensten Pflanzen wiederholenden Erscheinung der starken Zunahme des Coëfficienten um 55° wollen wir zuerst noch eine Zusammenstellung der niedersten Stationen (unter 100 m.) ausführen, wobei freilich viele Stationen wegfallen, und in der Zone e nur 1 übrigbleibt (Kischeneff —14), weshalb wir sie weglassen, um so mehr, als diese niedere Breite für die vorliegende Frage nicht in Betracht kommt.

Stationen		Mittel für 5°	Mittel für 1°	Differenz
a.	6	—58.8	—11.7	3.2
b.	18	—42.7	— 8.5	2.4
c.	7	—30.3	— 6.1	2.8
d.	5	—16.6	— 3.3	
Mittel		—27.1	— 7.4	2.8

Wir sehen hieraus in der That, dass bei Beschränkung auf gleichhohe Stationen (von denen viele im Meeresniveau liegen) die Verspätung nach Norden eine stetig zunehmende ist (ungefähr 3 : 6 : 9 : 12; Coëfficient 3) und im Mittel per Grad 7.4 Tage beträgt; dass die Differenz von Grad zu Grad (2.8) eine fast konstante ist, allein die Steigerung bei ca. 55° immer noch sehr stark ist. Die Differenz von 2.8 Tagen ist fast genau dieselbe, wie bei der um 2 Tage früher blühenden Prunus Cerasus (2, 9), während der mittlere Verspätungscoëfficient per Grad ein anderer ist (hier 7.4 Tage, dort 4.3).

Meereshöhe. 1. Alpen Österreichs (die Schweiz ist nicht vertreten). Die Stationen, in Gruppen zu je 100 Meter vereinigt, ergeben folgende mittlere Beschleunigung oder Verspätung in Tagen gegen Gießen.

(UM. Unterschied von 100 zu 100 Meter).

	Stationen	Mittel	Differenz
1. 0—99 m.	1	+ 3.0	
2. ab 100 »	—	—	
3. » 200 »	8	— 3.9	0.6
4. » 300 »	3	— 3.3	2.7
5. » 400 »	4	— 6.0	4.0
6. » 500 »	2	—10.0	3.0
7. » 600 »	1	—13.0	
8. » 700 »	—	—	
9. » 800 »	—	—	
10. » 900 »	2	—19.5	
Mittel für Region von 3—10		— 9.3	2.6

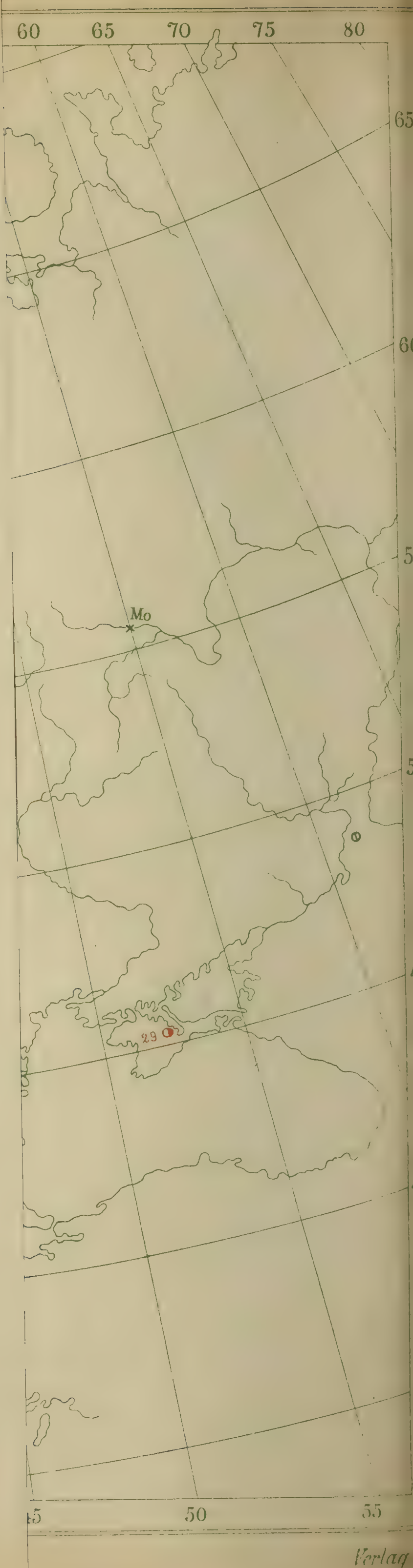
Also kein konstanter Coëfficient, wohl infolge unzureichender Stationen-Zahl und der Störungen durch ungleiche Exposition.

Meereshöhe. 2. Erzgebirge-Karpathen.

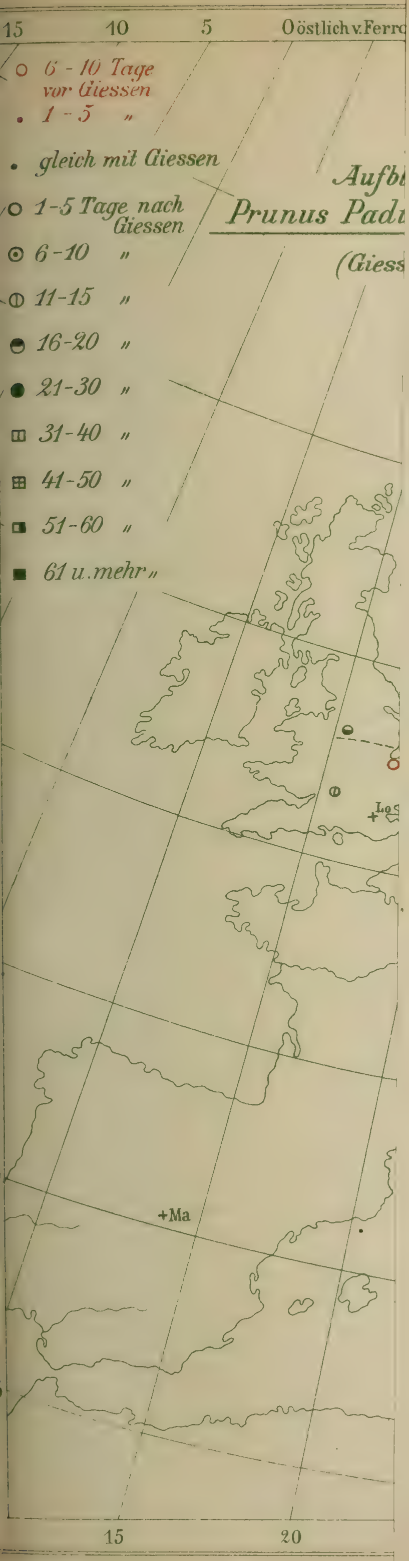
	Stationen	U.G.	U.M.
2 ab 100 m.	2	—13.5	8.0 +
3 » 200 »	6	— 5.5	2.5
4 » 300 »	1	— 8.0	8.0
5 » 400 »	1	—16.0	2.0
6 » 500 »	2	—18.0	1.7
7 » 600 »	3	—16.3	
	Mittel	—12.9	4.4

Also auch hier kein besseres Resultat, und wohl aus demselben Grunde. Nur ist, wie auch bei anderen Pflanzen, das Maß der Verspätung entschieden größer im nördlichen Gebirgszuge, als in dem südlicheren.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

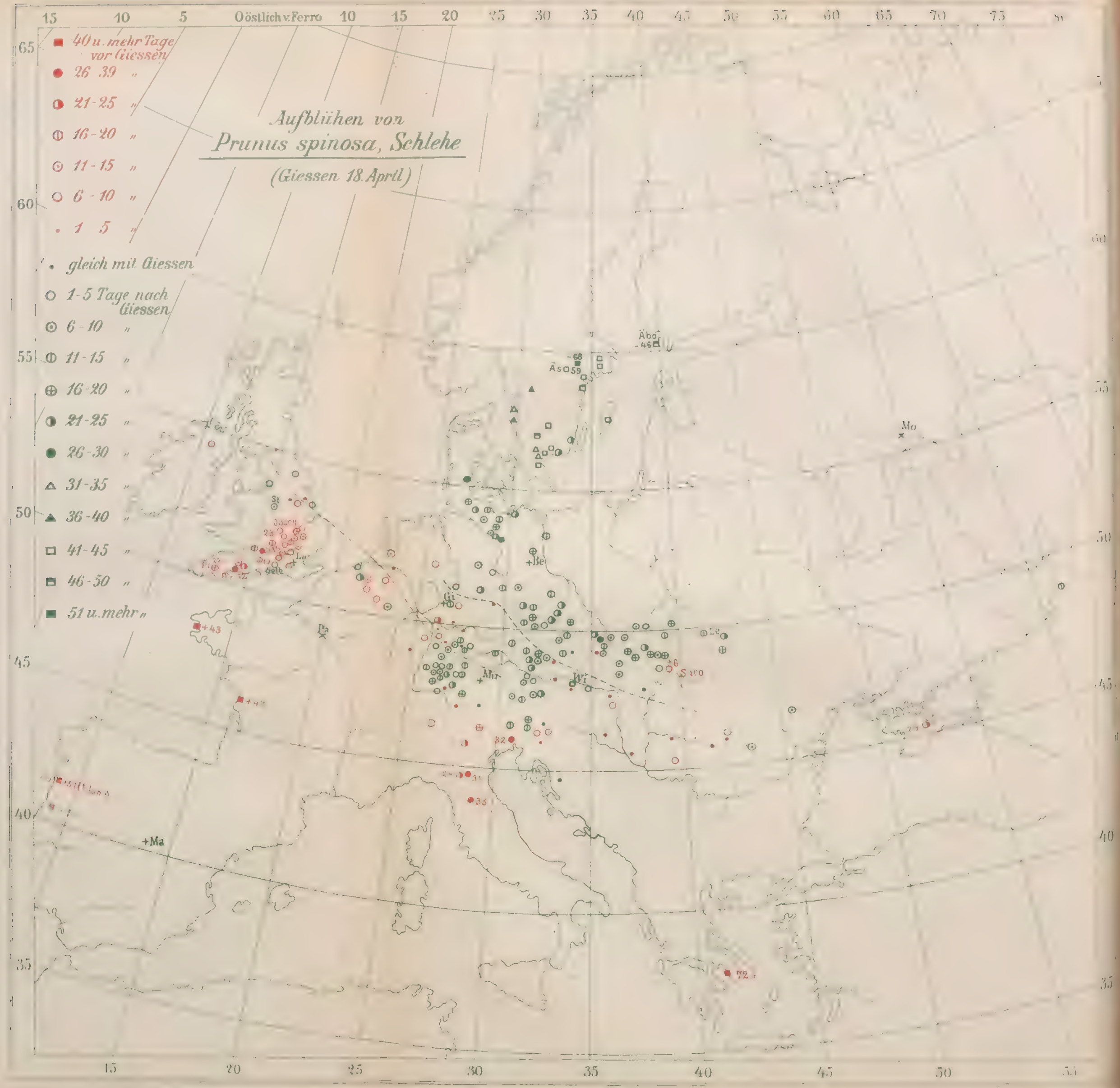

60
65
70
75
80
65
60
Mo
29
50
55

Verlag


15
10
5
O östlich v. Ferro
○ 6 - 10 Tage vor Giessen
• 1 - 5 „
• gleich mit Giessen
○ 1-5 Tage nach Giessen
⊙ 6-10 „
◐ 11-15 „
◒ 16-20 „
● 21-30 „
◫ 31-40 „
⊞ 41-50 „
◧ 51-60 „
■ 61 u. mehr „
Aufbl
Prunus Padu
(Giess
+Lo
+Ma
15
20

n, Leipzig.

UNIVERSITY of ILLINOIS



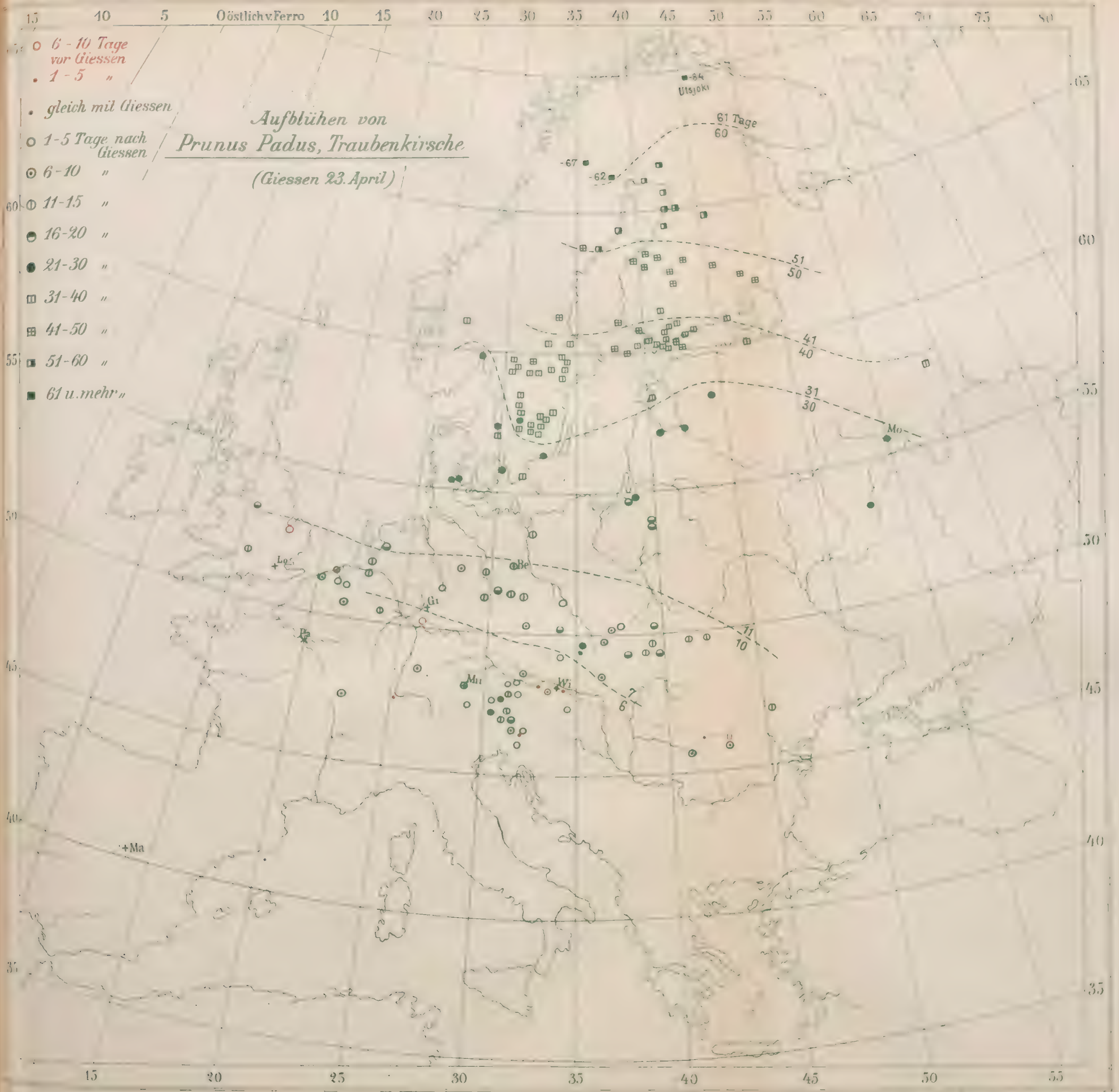
Aufblühen von *Prunus spinosa*, Schlehe

(Giessen 18. April)

■ 40 u. mehr Tage vor Giessen
● 26–39 "
◐ 21–25 "
⦶ 16–20 "
⊙ 11–15 "
○ 6–10 "
• 1–5 "
• gleich mit Giessen
○ 1–5 Tage nach Giessen
⊙ 6–10 "
⦶ 11–15 "
⊕ 16–20 "
◐ 21–25 "
● 26–30 "
△ 31–35 "
▲ 36–40 "
□ 41–45 "
⊟ 46–50 "
■ 51 u. mehr "
0 östlich v. Ferro
15
10
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
65
60
55
50
45
40
35
Åbo -46
-68
Ås 59
Mo
St
Lo
Pa
Gi
+Be
Mü
Wi
Le
S 100
+6
+43
+Ma
32
31
33
72

del. H. Hoffmann

[illegible]



Aufblühen von Prunus Padus, Traubenkirsche

(Giessen 23. April)

Östlich v. Ferro
○ 6 - 10 Tage vor Giessen
• 1 - 5 "
• gleich mit Giessen
○ 1-5 Tage nach Giessen
⊙ 6-10 "
⦶ 11-15 "
◓ 16-20 "
● 21-30 "
⊡ 31-40 "
⊞ 41-50 "
◨ 51-60 "
■ 61 u. mehr "
-84 Utsjoki
61 Tage 60
-67
-62
51 50
41 40
31 30
Mo
Be
Lo
Gi
Pa
11 10
Mu
Wi
7 6
+Ma

Leipzig.

Lith. Anst. v. M. Loos, Giessen.

UNIVERSITY of ILLINOIS

Kritische Zusammenstellung der europäischen Juncaceen

von

Franz Buchenau.

Der Abschnitt über die Juncaceen in C. Fr. Nyman's trefflichem Conspectus florae Europaeae (1882) zeigt recht deutlich, wie schwierig es noch immer für einen Fernstehenden ist, sich in der Familie der Juncaceen zurecht zu finden. In der That mögen in wenigen Familien die Ansichten über Spezies-Begrenzung so sehr auseinander gehen, wie in dieser, und unwillkürlich wird man an den scherzhaften Ausspruch von Duval-Jouve erinnert, man könne leicht glauben, dass Juncus von jungere, verbinden, vereinigen, lediglich e contrario benannt sei, weil die Botaniker über diese Pflanzen besonders uneins seien (Duval-Jouve, de quelques Juncus à feuilles cloisonnées; Revue d. sc. nat. 1872, p. 117).

Seit dem Erscheinen von Nyman's Conspectus bin ich häufig in Betreff der Bestimmung europäischer Juncaceen zu Rate gezogen worden, und habe ich mich zuletzt zur Ausarbeitung der nachfolgenden kritischen Zusammenstellung entschlossen. Ich hoffe mit derselben den zahlreichen Besitzern von Herbarien der europäischen Flora und den Herausgebern von Floren europäischer Länder einen kleinen Dienst erwiesen zu haben.

Über die Einrichtung der Arbeit werden wenige Worte genügen. Sie schließt sich im Allgemeinen zwar der Nyman'schen Arbeit an, führt dieselbe aber in einigen Richtungen näher aus. Nach der Disposition der Arten in Untergattungen und Gruppen gebe ich bei jeder Art an:

1) den heute geltenden Namen nebst dem vollständigen Citate;
2) die Synonyma der Art;
3) die meiner Ansicht nach beizubehaltenden Varietäten;
4) »Formae diversae«;
5) die Aufzählung der numerirt ausgegebenen Exsiccaten;
6) die geographische Verbreitung.

Für die Synonymen und die Namen der Varietäten habe ich in den meisten Fällen, um Raum zu sparen, nur die Jahreszahl der Publikation, nicht das volle Citat gegeben, ebenso die geographische Verbreitung der weitverbreiteten Arten nur in summarischer Form. — Für die numerirten Exsiccaten bin ich meistens Nyman gefolgt; diejenigen Pflanzen, welche ich selbst vergleichen konnte, sind mit einem (!) bezeichnet. Über einzelne Sammlungen wolle man die nachstehenden »Bemerkungen« vergleichen.

Eine wirkliche Neuerung sind die Angaben unter: Formae diversae, und fühle ich daher das Bedürfnis, mich etwas eingehender über dieselben auszusprechen. Ich führe zunächst unter denselben solche »Varietäten« auf, welche nicht als Varietäten beibehalten werden können. Unter einer Varietät muss man nach der heutigen Auffassung eine etwas stärker verschiedene Form verstehen, welche bei der Vererbung einigermaßen konstant ist, oder deren Konstanz doch nach Lage der Umstände wahrscheinlich ist[1]. Leider aber haben sich die botanischen Schriftsteller bisher nur in wenigen Fällen an diese Kriterien gehalten. Im Gegenteile wurde bei der Aufstellung von Varietäten oft so kritiklos, ja leichtfertig verfahren, dass die Varietäten geradezu einen Schandfleck der systematischen Botanik bilden. Individuelle Verschiedenheiten, geringe Farbenvariationen, geringe Modifikationen durch Standortseinflüsse, zwergartige Verkümmerung, hybride Entstehung, pathologische Umbildungen der verschiedensten Art haben zur Aufstellung von »Varietäten« geführt, und da die Varietäts-Benennungen nicht wie die Speziesnamen unter dem Schutze eines Prioritätsgesetzes standen, so benannten und beschrieben Schriftsteller die verschiedensten ihnen vorkommenden Formen als »Varietäten«, ohne sich um die frühere Arbeit anderer Botaniker zu kümmern. Unter diesen Umständen ist es eine höchst unerquickliche, ja geradezu trostlose Aufgabe, den aufgestellten Varietäten einer variabeln Art, wie z. B. J. bufonius ist, durch die ganze Litteratur nachgehen und dieselben deuten zu wollen. Es führt das zuletzt zu einem bloßen Citatenkram, der die naturwissenschaftliche Erkenntnis in keiner Weise fördert, und den keine Monographie wird mitschleppen wollen und können. — Für die Familie der Juncaceen habe ich dies trotzdem in meiner, 1880 erschienenen Schrift: Kritisches Verzeichnis aller bis jetzt beschriebenen Juncaceen, nebst Diagnosen neuer Arten, versucht. — In dem Abschnitte Formae diversae wird man sich also zunächst über die Organe, in denen eine Art besonders variirt und den Betrag dieser Variation aussprechen, soweit derselbe nicht bereits vorher zur Beschreibung von Varietäten im heutigen Sinne Veranlassung gegeben hat. Man wird dann die wichtigeren in der Litteratur aufgeführten »Varietäten« (geringeren Formen) citiren und mit einigen Worten charakterisiren. Endlich

---

1) Vergl. darüber u. a. die Aufsätze von Dr. W. O. Focke: Über Artenbildung (Österreich. botan. Zeitschr., 1873, Nr. 2); über die Begriffe Spezies und Varietas im Pflanzenreiche (Jena, 1875) und über den Artbegriff im Pflanzenreiche, erläutert an den Formenkreisen der Gattung Rubus (Zeitschrift Kosmos, 1877, p. 114—131).

gehören dahin aber auch solche »Speziesnamen«, welche von früheren Autoren für Formen gegeben sind, die der Monograph nicht einmal als Varietäten anerkennen kann. Ein paar Beispiele mögen dies erläutern. Juncus compressus Jacq. hat gewöhnlich an dem gestreckten Teile des Stengels ein Laubblatt. In seltenen Fällen finden sich zwischen den normalen Pflanzen einzelne Exemplare, deren sämtliche Laubblätter grundständig sind, welche also zwischen den Laubblättern und den Brakteen des Blütenstandes ein nacktes Stengelglied, einen »Schaft«, haben. Träte diese Abänderung irgendwo in Menge, vielleicht ausschließlich auf, so würde sie eine beachtenswerte Varietät darstellen. Ein in der Rheingegend gefundenes einzelnes Exemplar dieser Form wird nun von Schultz 1855 als neue Art: J. Metzleri, später dagegen (1863) als J. compressus Jacq. β. nudiculmis beschrieben. Was soll man mit diesen Namen machen? J. Metzleri als einfaches Synonym von J. compressus aufzuführen, würde ein ganz falsches Bild gewähren; als Varietät kann die Pflanze auch nicht aufgezählt werden, da sie eben nur eine zufällige individuelle Abänderung darstellt; sie findet ihren Platz am besten mit einem erläuternden Worte unter »Formae diversae«. Ein zweites Beispiel. Bei Juncus bufonius sind, wenn die Pflanze auf trockenem (oder trockensalzigem) Boden wächst, die Axenglieder zwischen den Blüten nicht selten ganz verkürzt, so dass die Blüten dicht neben einander stehen (flores fasciculati). Diese Form (sicherlich nur eine geringe Standorts-Variation) hat zur Aufstellung einer Reihe von »Arten« und »Varietäten« Veranlassung gegeben. (J. hybridus, insulanus, fasciculatus, J. bufonius var. fasciculiflorus etc. etc.) Wollte man diese Namen als Synonyme unter J. bufonius aufführen, so würde dadurch ein ganz falsches Bild entstehen; ebensowenig können sie unter den Varietäten aufgeführt werden, denn die unbefangene Beobachtung in der freien Natur zeigt, dass wir es hier nur mit einer individuellen und überdies geringen Variation zu thun haben. Sie gehören unter die »Formae diversae«. — Hierdurch wird zugleich die ganze Behandlung der Synonyme viel korrekter und durchsichtiger. Ich glaube also diese Einrichtung allen Bearbeitern von Monographien dringend empfehlen zu können.

Bemerkungen zu den Exsiccaten. Die numerirt ausgegebenen Exsiccaten sind mit mancherlei Ergänzungen nach Nyman aufgezählt, wobei diejenigen Pflanzen, welche ich selbst vergleichen konnte, durch ein ! bezeichnet sind. Einige Bemerkungen über einzelne der aufgezählten Sammlungen werden wohl nicht überflüssig sein. Im Übrigen sind die von mir gebrauchten Abkürzungen wohl ohne Weiteres allgemein verständlich.

1) H. Ringius, Herbarium normale plantarum rariorum Sueciae, sind die beiden ersten Fascikel des weiter von Elias Fries herausgegebenen Herbarium normale plantarum rariorum vel criticarum Scandinaviae. Nach gütiger Mitteilung des Herrn Prof. Th. M. Fries erschienen:

Fasc. I (Ringius): 1835; Fasc. II (Ringius): 1836; Fasc. III (Fries): 1837; Fasc. IV:

1837; Fasc. V: 1838; Fasc. VI: 1840; Fasc. VII: 1841; Fasc. VIII: 1842; Fasc. IX: 1842; Fasc. X: 1843; Fasc. XI: 1846; Fasc. XII: 1846; Fasc. XIII: 1849; Fasc. XIV: 1853; Fasc. XV: 1858; Fasc. XVI: 1865.

2) Die Reliquiae Mailleanae verdienen wohl kaum aufgeführt zu werden, da sie nicht eine einzelne durch das Land oder den Sammler zusammengehaltene Sammlung bilden, sondern die Teile eines gesplittert verkauften Herbariums.

3) Welwitsch hat außer den mit: iter lusitan. und mit: iter lusitan. contin. bezeichneten Pflanzen auch eine Sammlung Welwitsch, flora lusit. herausgegeben, welche Nyman unbekannt geblieben ist.

4) Als »Flora lusitanica« wurde vom botanischen Garten zu Coïmbra durch Prof. Henriquez eine numerirte Sammlung portugiesischer Pflanzen herausgegeben.

5) Andersson's numerirte Pflanzen aus Lappland lernte ich, ebenso wie die vorigen, aus dem De Candolle'schen Herbarium kennen.

6) Das bekannte, von Dr. F. W. Schultz zu Weissenburg im Elsass herausgegebene Herbarium normale (Herbier de plantes nouvelles peu connues et rares d'Europe, principalément de France et de l'Allemagne) wurde im Jahre 1856 mit der Herausgabe der beiden ersten Centurien begonnen (vergl. Schultz, Archives de Flore, 1856, pag. 209 ff.). — Vorher hatte Dr. Fr. Schultz eine Sammlung unter dem Titel: Flora Galliae et Germaniae exsiccata herausgegeben (die gedruckten Etiquetten tragen diese Bezeichnung!), welche ich als Schultz, Fl. Gall. et Germ. exs. citire.

Da auch die Billot'sche Sammlung in dieselbe Bezeichnung: Flora Galliae et Germaniae exsiccata trägt, bei beiden Sammlungen auf den gedruckten Etiketten aber der Herausgeber nicht genannt ist, so ist beim Citiren dieser Sammlungen besondere Vorsicht nötig, wenn nicht Verwirrung eintreten soll. — Über die Billot'sche Sammlung vergl. C. Billot, Annotations à la flore de France et de l'Allemagne 1855—62 und V. Bavoux, A. und P. Guichard et J. Paillot, Billotia ou Notes de botanique, 1864. Es erschienen von dieser Sammlung bei Lebzeiten von Billot 33 Centurien (1846—61) und nach seinem Tode noch (1864) die 34. und 35. Centurie, besorgt durch die eben genannten Herausgeber der Billotia. —

In Betreff der Gruppe der Luzula campestris bemerke ich, dass von festen Grenzen zwischen den vier europäischen Hauptformen keine Rede sein kann; keins der aufgestellten Merkmale gestattet eine scharfe Abgrenzung derselben. Indessen sind die Verschiedenheiten der Formen sehr groß, und da auch Verschiedenheiten der geographischen Verbreitung hinzukommen und die Formen in einzelnen Gegenden ganz konstant auftreten, so verlangt das praktische Bedürfnis für die einzelnen Hauptformen eine einfachere Nomenclatur. Namentlich muss der Name L. campestris für die Gesamtheit dieser Varietäten verwendet und darf nicht bald im weiteren, bald im engeren Sinne gebraucht werden. Diesen Rücksichten habe ich versucht, durch meine Benennung Rechnung zu tragen. Die Formen: L. vulgaris, multiflora, pallescens und sudetica haben also nicht denselben Rang wie etwa L. pilosa, flavescens und Forsteri.

Juncus Tourn.

A. Flores prophyllati.

Subgenus I. Junci subulati. Caulis foliatus. Lamina teres vel subteres, medulla arachnoidea (interdum evanescente) farcta. Inflorescentia terminalis.

1. J. subulatus P. Forskål, Flora Aegyptiaco-arabica, 1775, p. 75.

Synonyma. J. multiflorus R. L. Desfontaines (1798). »J. siculus Tin. Syll. 381« (teste Nyman, mihi ignotus).

Formae diversae. J. multiflorus Desf. var. salinus Cosson et Durieu, Explor. scientifique de l'Algérie, 1854—67, II, p. 263 (»J. salinus« in Tab. 43 ejusd. operis) est forma parva.

Exsiccata. Kral. cors. 815; Tod. sic. 749 (!); Raul. cret. 148.

Distributio geographica. In regione mediterranea haud infrequens.

Subgenus II. Junci poiophylli. Lamina plana sive canaliculata. Inflorescentia terminalis.

I. Annui. Fructus triloculares. Semina nucleo conformia.

2. J. bufonius C. Linné, Species plantarum, ed. I, 1753, I, p. 328.

Syn. J. Drégeanus Presl (1844); J. ranarius N. ab Es. (1847, Songeon et Perrier 1859).

Varietates J. bufonius L. var. foliosus Buchenau (J. foliosus Desfontaines 1798; J. bufonius L. β. major Boiss., 1839—45).

J. bufonius L. var. Pumilio A. Grisebach, Symbolae ad floram Argentinam, in Göttinger Abhandlungen, 1879, XXIV, p. 316.

Formae diversae. Forma floribus dense approximatis: J. mutabilis Savi (1798); J. hybridus Brotero (1804); J. bufonius L. η congestus Wahlberg (1820); J. insulanus Viv. (1824); J. bufonius L. var. fasciculatus Koch (1837); J. fasciculatus Bertol. (1839); J. bufonius L. var. fasciculiflorus Boiss. (1839—45); J. bufonius L. α. compactus Celak. (1869); J. bufonius L. β. glomeratus Regel (1880).

Forma luxurians est J. prolifer H.B.K. (1815).

Formae multae vix diversae ab autoribus diversis qua varietates laudantur.

Exsicc. Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. 83; Andersson, lapp. 227 (!); Fellmann, arct. 246 (!); Baenitz, nordd. (!); Rel. Maill. 480, 1786; Hoppe, dec. 28; Kralik, cors. 812; Todaro, sic. 945; Huet, sic. 211 (!); Raul., cret. 151; Welw., lusit. 327, cont. 398; Hochst., lusit. 241 (!); Blanco, hisp. 455; Bourgeau, telon. 397. — Forma floribus dense aggregatis: Welw., lusit. 319 (!), 328 (!), contin. 397; Tod., sic. 948; Billot, 1557; Solerol, cors. 4443 (!); Wirtgen., rhen. III. 114 (!) ed. II, XI. 527 (!); Baenitz, europ. 3362; Huter, ital. 62 (!). — Var. β foliosus: Welw., lusit. cont. 393; Bourgeau, algarv. 2046.

Distr. geogr. Per totam Europam.

3. J. sphaerocarpus N. ab Esenbeck, in Funck's Correspondenz, Flora 1818, p. 521.

Syn. J. Tenageja Ehrh. var. β. sphaerocarpus E. M. (1822); J. Tenageja Ehrh. β. pallidus Neilr. (1859).

Exsicc. Schultz, hb. norm., nov. ser. 623 (!); Fl. exs. austro-hung. 274 (!).

Distrib. geogr. Weimar; Rhön (?); Bohemia; Austr. inf.; Hungaria, Carnia, Serbia, Sarepta, Narb. (Nym.), Hispania. — (Cilicia, Coelesyria, Kirghisen-Steppe, Altai, Constantine).

4. J. Tenageja Fr. Ehrhart in Linné filius, Supplementum plantarum, 1781, p. 208.

Syn. J. Vaillantii Thuillier (1798); J. gracilis Lejeune (1811); J. ambiguus Guss. (1827); Tenageja Vaillantii Rchb. (1847); J. Tenageja Ehrh. var. α. brunneus Neilr. (1859).

Formae diversae. Forma pallida, tepalis inaequalibus: J. Ten. Ehrh. var. β. intermedia Gaudin, flora helv. 1828, II, p. 559. Form. elatior: J. Ten. γ. strictus Gaud. ibid., Form. floribus secundis, ramis elongatis: J. Ten. δ. racemosus Gaud. ibid. Form. nana: J. Ten. ε. filiformis Gaud. ibid.

Exsicc. Ehrhart, Phytophyl. 63 (!); Flora lusitanica (!); Welw. lusit. 326 (!), estremad. 387 (!), contin. 389; Schultz, Flora G. et G. exs., 354 (!), 354 $^{\text{bis}}$ (!); Reichenbach, 424; Hoppe 115 (!); Billot, Fl. G. et G. exsicc., 82 (!); Tod., sic. 1059; Bourgeau, hisp. 2299; Schultz, hb. norm. 165 (!).

Distrib. geogr. In Europa meridionali et media haud infrequens (in Rossia rar.: Ross. austr. et provinciae caucas., Ledebour).

II. Perennes.

a. Semina caudata. Fructus imperfecte triloculares.

5. J. trifidus C. Linné, Species plantarum, ed. I, 1753, I, p. 326.

Var. J. trif. L. α. vaginatus. Neilreich, Flora von Nieder-Österr. 1859, I, 149. (J. trifidus, sensu strictiore, aut. mult.; J. trifidus L. α. pleianthus Bluff et Fingerhuth (1825)).

Formae diversae hujus varietatis: Forma floribus sessilibus; J. trif. α. sessiliflorus Tausch (1834). F. floribus pedunculatis: J. trif. β. fastigiatus Tausch (1834). F. uniflora: J. trif. γ. uniflorus Tausch (1834).

J. trif. L. β. foliosus Neilreich, l. c. (J. monanthos Jacq., 1762; J. Schranckius Moll, 1785; J. trif. L. *β*. pleianthos Bluff et Fingerhuth, 1825; J. Hostii Tausch, cum var. β. unifloro, 1834).

Exsicc. Var. α vaginatus: Andersson, Lapp. 224 (!); Fries, hb. n. X, 64 (!); Kováts, flor. exs. No. 785 (Neilr.); Baenitz, hb. europ. 950 (!), 2698 (!); Fellmann, 245; Hoppe, dec. 12 (!); Rel. Maill., 148, 573; Billot, 673; Durieu, Astur. 213 (!); Bourgeau, pyr. 272, alpes 275; Huet, neap. 430; Schultz, hb. n. 152 (!).

Var. β. foliosus: Hoppe, dec. 135 (!); Schultz, hb. norm. 152$^{\text{bis}}$ (!), Baenitz, eur. 732 (!).

Distrib. geogr. Island, Faroer, Scotia, Norv., Suecia et Rossia bor., Pyren., Asturia, Alpes, Appennin., Sudeti, Tatra, Hung., Galic., Banat., Transsilv., Bosn., Alban., Rumelia.

b. Semina ecaudata.

1. Fructus triloculares.

6. J. squarrosus C. Linné, Spec. plant., ed. I, 1753, I, p. 326.

Synon. J. Sprengelii Willd. (1787).

Exsicc. Fries, XV, 72 (!); Hoppe, dec.; Sieb., bohem. 77; Reichenbach 2514 (!); Billot, 1345; Durieu, astur. 211 (!); Flora lusitanica, 498 (!); Schultz, hb. norm., nov. ser. 350 et 350 $^{\text{bis}}$ (!); Baenitz, nordd. 8 (!); Bourgeau, hisp. 2551 (!).

Distr. geogr. Lusit., Hisp., Gall., Belg., Holl., Brit., Norv., Suecia (excl. Lapponia), Germania, Alpes (rar.), Austr., Hung., Croat., Transsilv., Rossia media et meridionalis, Caucasus.

2. Fructus imperfecte triloculares.

7. J. compressus N. J. Jacquin, Enumeratio stirpium plerarumque, quae sponte crescunt in agro Vindobonensi, montibusque confinibus, 1762, p. 60 et 235.

Syn. J. bulbosus Linné, Spec. plantar. ed. II, 1762, p. 466. J. compressus Jacquin, α. sphaerocarpus Neilr. (1859).

Var. J. compressus Jacq. var. β. coarctatus E. M. in sched. herb. (Caule strictiore, inflorescentia contracta a forma vulgari differt; pr. Sareptam leg. C. A. Meyer).

Formae diversae. Forma fructibus ferrugineis: J. bulbosus L. var. phaeocarpa Wallr., 1822. Forma caule basi tantum foliato: J. Metzleri Fr. Schultz, 1855 = J. compressus Jacq. var. nudiculmis Fr. Schultz, 1863. Forma inflorescentia majore: J. compressus Jacq. β. dianthelus C. Koch, 1848. Formae diversae: J. compressus Jacq. β. humilior, γ. scapigerus, δ. pallidus Schult. fr., 1829.

Adnot. »J. compresso × effusus = J. tenuis Willd.«, O. Kuntze, Taschen-Flora von Leipzig, 1867, p. 55, sec. specim. authent. hb. O. Kuntze est J. compressus, genuinus.

Exsicc. Ehrhart, Calam. 18 (!); Fries, hb. n. IX, 71 (!); Hoppe, Dec.; Billot, 1556; Guebhard, moldav. 416; Baenitz, nordd. 10 (!).

Distr. geogr. Europa omnis, excl. borealis.

8. J. elatior J. Lange, Pugillus plantarum inprim. hispan., in Vedenskabelige Meddelelser, 1860, p. 67.

Planta imperfecta nota; an a J. Gerardi diversa?

Exsicc. Lange, pl. Eur. austr., 145 (!).

Distr. geogr. Hisp. bor. occ.

9. J. Gerardi J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps, Notice sur les plantes à ajouter à la flore de France, in Journal de Botanique, 1809, III, p. 294.

Syn. J. bulbosus L. var. Gerardi aut. div. J. compressus L. var. Gerardi aut. div. J. bottnicus Wahlenberg (1812); J. consanguineus Koch et Ziz. (1814); J. coenosus Bicheno (1817); J. bulbosus L. var. lychnocarpa Wallr. (1822); J. attenuatus Viv. (1824);

J. nitidiflorus Dufour (1825); J. compressus Jacq. var. ellipsoideus Neilr. (1859); J. floridanus Rafin. in Engelmann (1866).

Var.[1]) J. Gerardi Lois. var. β. atrofuscus Trautvetter in Bull. Mosc. 1867, XL, p. 110 (J. atrofuscus Rupr., 1845).

J. Gerardi Lois. var. η. nigricans Regel (sub Junco bulboso) in Bull. Mosc. 1868, p. 272 et Acta hti. petrop. 1880, VII, p. 554.

J. Gerardi Lois. var. ζ. salsuginosus Regel, 1868. (J. salsuginosus Turcz., 1838).

J. Gerardi Lois. var. ε. acutiflorus Regel, 1868.

J. Gerardi Lois. var. γ. soranthus Trautvetter, 1867. (J. soranthus Schrenk, 1843).

J. Gerardi Lois. var. condensatus Boiss. flor. orient., 1882, V, p. 356 (J. persicus Boiss. diagnoses, 1846).

Exsicc. Fries, hb. n. X, 63 (!); Fellmann, 248; Billot, 2146; Rel. Maill. 607; Schultz, Flora G. et G. exs., 533 (!); Schultz hb. norm. n. ser. 351 (!); Hoppe, Dec. 57; Bourgeau, telon. 399; Baenitz, nordd. 11 (!), eur. 731 (!); Reichenbach, 1413 (!); Wirtgen, rhen. III, 113 (!), 113 $^{\text{bis}}$ (!); Orphanides, graec. 770 (!).

Distr. geogr. Per totam fere Europam (excl. arctic.) in salsis et in litt. maris.

10. J. tenuis C. L. Willdenow, C. Linnaei Spec. plant., 1799, II, p. 214.

Syn. J. gracilis Sm. (1800); J. bicornis Mchx. (1803); J. parviflorus Poir. (1813); J. secundus P. d. B. (1813); J. platycaulos H.B.K. pr. pte (1815); J. pallidus Willd. herb. pr. pte; J. macer Gray (1821); J. aristatus Lk. (E. Meyer, 1822); J. Gesneri Smith (1824); J. chloroticus Schult. fr. (1829); J. Smithii Kth. (1841); J. lucidus Hochst. (1848); J. germanorum Steudel (1855); J. vacillans Steudel (1855); J. compressus × effusus Kuntze (1867).

Var. J. tenuis Willd. β. secundus Engelm. Revisio, 1868, p. 450 (J. secundus Poir., 1813), J. tenuis Willd. γ. congestus Engelm. l. c.

Exsicc. Reichenbach, 2316; Schultz, hb. norm. 153 (!); Billot, 1771; Baenitz, nordd. 9 (!); Wirtgen, rhen. III, 112 (!), IX, 532 (!).

Distr. geogr. Gallia occid., Belg., Bat., Anglia (rariss.), Germania (sparsim), Bohemia. — Ins. azor., Madeira.

Subgenus III. Junci singulares. — vacat.

Subgenus IV. Junci genuini. Folia cauliformia, teretia vel a latere compressa, medulla vel continua vel loculose interrupta farcta.

I. Caulis superne unifoliatus. Inflorescentia terminalis (Folium sterile verum ab inflorescentia remotum, sed eam superans). Caulis basi cataphyllis pluribus obtectus. Semina scobiformia.

11. J. Jacquini C. Linné, Mantissa plantarum, 1767, I, p. 63 et Systema naturae, 1767, ed. XII, II, No. 19.

---

[1]) Pro parte vix satis distinctae! Non omnes vidi.

Syn. J. biglumis Jacq. (1762), J. atratus Lam. (1789).

Exsicc. Hoppe, dec. 13 (!), Reichenbach, 1128; Sieber, austr. 101; Rel. Maill., 434; Schultz, hb. norm., nov. ser. 946 (!).

Distr. geogr. Alpes; Hungaria rar. (Nym.); Transsilv. rar.

II. Caulis basi cataphylla vel folia vera gerens, apice in bracteam foliaceam pseudoterminalem elongatus; inflorescentia pseudolateralis. Semina (in speciebus nostris omnibus) ecaudata.

a. Fructus triseptati (imperfecte triloculares).

12. J. arcticus C. L. Willdenow, Linnaei Spec. plant., 1799, II, p. 206.

Syn. J. effusus var. α. C. Linné, Spec. plant., ed. I, 1753, I, p. 326; J. effusus var. β. C. Linné, Flor. Suec. ed. II, 1755, p. 111; J. pauciflorus Mch. (1799); J. acuminatus Balbis (1803); J. arcticus Willd. var. depauperata Trautv. (1878).

Exsicc. Fries, hb. n. III, 58 (!); Reichenbach, 1840; Blytt, norv. 42 (!); Andersson, lapp. 222 (!); Baenitz, eur. 3682 (!).

Distr. geogr. Islandia, Lapponia, Norvegia, Ross. arct., Pyrenaei, Alpes, Abruzz.

13. J. balticus C. L. Willdenow, Fünf neue Pflanzen, in: Berliner Magazin, 1809, III, p. 298.

Syn. J. helodes Lk. (1821). J. arcticus Willd. var. balticus Trautv. (1878).

Formae diversae. Forma depauperata: J. Haenkei E. M. (1822) et J. balticus Willd. var. inundatus Fries, 1846 (J. inundatus Drejer, 1838; J. arcticus Willd. var. inundatus Trautv.).

Exsicc. Schultz, hb. n., nov. ser. 348 (!); Reichenbach, 156 (!); Ringius, Suec. I, 68 (!); Fellmann, 224 (!, an J. arcticus?; flores nondum evoluti); Baenitz, eur. 24 (!).

Distr. geogr. In littoribus maris: Islandia, Brit., Norv., Suec., Rossia, Germania, Dania.

14. J. filiformis C. Linné, Spec. plantarum, ed. I, 1753, I, p. 326.

Syn. J. transsilvanicus Schur (1851); J. Muelleri Trautvetter (1878; an spec. distincta?).

Var. J. filiformis L. var. pusillus Fries (1814—23). (Affinis: J. filiformis L., var. brachyspathus Regel, 1861 = J. brachyspathus Maximowicz, 1859; J. filiformis L. var. subtilis Celak., 1884).

Formae diversae. Forma parva: J. filiformis L. var. alpinus Schur. herb. (J. transsilvanicus Schur, 1851).

Exsicc. Andersson, lapp. 223 (!); Schultz, hb. n. 574 (!); Reichenbach, 1412; Hoppe, dec. 114 (!); Rel. Maill., 1785; Billot, 672; Fl. exs. austr. hung. 275 (!).

Distr. geogr. In ericetis humidis et montanis per totam Europam dispersus.

b. Fructus triloculares.

15. J. glaucus Fr. Ehrhart, Calamariae, Gramines et Tripetaloideae exsicc., No. 85, v. Beiträge zur Naturkunde, 1791, VI, p. 83.

Syn. J. inflexus L. (1753), pro pte? J. effusus Pollich (1776); J. acutus Thuillier (1790). J. diaphragmarius Brot. (1804). J. tenax Poïr. (1813). J. glaucescens Lah. (1825). J. Angelisii Ten. (1830—32).

Var. J. glaucus L. β. panniculatus Buchenau (J. panniculatus Hoppe, 1830); J. glaucus L. γ. acutissimus Buchenau (1875).

Formae diversae. Forma cum bractea infima elongata: J. longicornis Bastard (1814). Forma depauperata: J. depauperatus Ten. (1830—32). Forma cum caulibus pluritubulosis: J. equisetosus Dumortier (1871).

Exsicc. Ehrhart, Calam. 85 (!); Hoppe, dec. 71 (!); Reichenbach 546; Ascherson und Reinhardt, fl. sardoa 135 (!), 136 (!); Billot 2144; Todaro, sic. 456 (!); J. Angelisii Ten. 947; Ringius I, 69 (!); Willkomm, 217 (!). — Var. β. Hoppe, dec. 176 (!); Billot, 1967 (!).

Distr. geogr. Per Europam meridionalem et mediam haud infrequens.

Observ. J. effusus × glaucus (J. diffusus Hoppe, 1819) inter parentes sparsim occurrit; Exsicc.: Hoppe dec. 155 (!); Reichenbach 155 (!).

16. J. effusus C. Linné, Spec. plantarum, ed. I, 1753, I, p. 326 (var. β).

Syn. J. conglomeratus L. pro pte (1753); »J. laevis Ger.« (Gray, 1821); J. bogotensis H. B. K. (1815); J. communis E. M. α. effusus E. M. (1819); J. laevis Wallr. β. effusus Wallr. (1882); J. aemulans Liebmann (1850).

Varietates. J. effusus L. var. prolifer Sonder, 1851. (J. subuliflorus Drejer, 1838.) Exsicc. Fries hb. norm. 70 (!).

Formae diversae. Forma caule vitellino-striato: J. effusus L. var. vittatus Buchenau (1867). — J. effusus L. variat inflorescentia plus minus conglomerata. — Forma medulla caulis evanescente: J. fistulosus Gussone (1827). Forma floribus in fasciculos plures aggregatis: J. australis Hkr. fil. (1860). Planta juvenilis: J. effusus L. var. pauciflorus Lej. et Court (1831); Exsicc.: Lej. et Court. 282 (!). Forma pallida crassiculmis: J. lucens Burnham (1842).

Exsicc. Todaro, sic. 946 (!); Welwitsch, lusit. 321 (!), 329 (!); Billot, 2750; Hoppe, dec. 152, 154; Flora lusit. 549 (!), 555 (!); Baenitz, nordd. 2 (!); Lojacono, pl. ital. sel. 24 (!).

Distr. geogr. In Europa media et meridionali frequens.

17. J. Leersii Th. Fr. Marsson, Flora von Neu-Vorpommern und Rügen, 1869, p. 451.

Syn. J. conglomeratus C. Linné, Spec. plant. ed. I, 1753, I, p. 326, pro pte. J. communis E. M. var. conglomeratus E. M. (1819); J. laevis Wallr. α. conglomeratus Wallr. (1822).

Formae diversae. J. Leersii variat raro inflorescentia laxa nec non tepalis et fructibus viridibus.

Exsicc. Welwitsch, lus. contin. 395; Bourg., pyr. hisp. 273; Hoppe, dec. 151; Baenitz, nordd. 1 (!), europ. 4082 (!), 4083 (!, forma viridiflora), 4318 (!, forma laxa); Schultz, hb. n., nov. ser. 1250 (!); Flora lusit. 554 (!); Noë, Constantin. 168 (!, papilla in apice fructus inconspicua) 205 (!).

Distr. geogr. Per totam Europam, sed J. effuso rarior.

B. Flores eprophyllati, capitati.

Subgenus V. J. thalassici. Folia cauliformia vel cylindrica vel a latere compressa, medulla continua farcta.

18. J. maritimus J. de Lamarck, Encycl. méth., botan. 1798, III, p. 264.

Syn. J. acutus var. β. C. Linné (1753); J. spinosus Forsk. (1775; ?; probab. ad J. maritimum spectat); J. rigidus Desfont. (1798); J. Broteri Steud. (1855).

Var. J. maritimus Lam. β. arabicus Aschers. et Buchenau (1883).

Formae diversae. Forma bractea infima longiore et fructu magis ovato: J. ponticus Steven (1857).

Exsicc. Fries, IX, 69 (!); Reichenbach, 1411; Kral., cors. 814; Todaro sic. 748; Raul., cret. 147; Petter, Dalm. 27; Hoppe, dec. 106; Welwitsch, lusit. 330; Schultz, hb. norm. 532 (!), nov. ser. 1249 (!); Reverchon, Sard. 104 (!); Baenitz, europ. 733 (!).

Distr. geogr. In littoribus maris a mare baltico usque ad mediterraneum.

19. J. acutus C. Linné, Spec. plant., ed. I, 1753, I, par. 325 (var. α).

Syn. J. spinosus Forsk. (1775; ?? v. sub J. maritimo). J. robustus Wats. (1879).

Var. J. acutus L. var. β. Tommasinii Buchenau (J. Tommasinii Parl.; 1857).

Formae diversae. Forma turiones frondosas in inflorescentia gerens = J. multibracteatus Tineo (1832—34). Forma bracteis foliaceis, inflorescentia laxa, floribus minoribus: J. Heldreichianus Marss. in Nyman (1855; Exsicc. Heldr. 1993). Forma varia (an proles hybrida ?), Caruel (1870).

Exsicc. Flora lusit. 548 (!); A. Schultz, fl. istriaca exc. 134 (!); Billot, 2944 (!); Reichenbach, 545; Kralik, cors. 816; Todaro, sic. 455, 556 (!, J. multibracteatus Tin.); Welw., lusit. 320, cont. 394; Petter, Dalm. 214; Hoppe, dec. 105; Raul., cret. 149 (J. multibracteatus Tin.); Heldr., hb. norm. 141 (Nym., J. multibracteatus Tin.) 466 (!), 2546 (!); Friedrichsthal, graec. 870 (!); Bourgeau, canar. 491 (!); Willkomm, hisp. 7ª (!), 11 (!), 908 (!). — Var. β. Tommasinii: Cesati ital. 654 (!); Sieber 400.

Distr. geogr. In littoribus maris et salsis: Lusit., Hisp., Hibern., Anglia, Gallia, Italia, Istria, Dalmatia, Graecia, Turcia.

Subgenus VI. J. septati. Folia teretia, vel a latere compressa, septis transversis plus minus completis plerumque externe prominentibus intercepta.

I. Folia filiformia, teretia vel subcompressa, subcanaliculata, plurilacunosa, imperfecte septata. Fructus uniloculares. Semina ecaudata.

20. J. supinus C. Mönch, Enum. pl. indigen. Hassiae praesertim inf., 1777, I, p. 167, Tab. 5.

Syn. J. bulbosus C. Linné, Spec. plant., ed. I, 1753, I, p. 327; »J. annuus Miller« (Krocker, 1787); J. uliginosus Roth (1788); J. subverticillatus Wulfen (1789); J. mutabilis Lam. var. γ. (1789); J. setifolius Ehrh. (1791); J. verticillatus Pers. (1805); J. affinis Gaud. pro pte (1811); J. Welwitschii Hochst. in Steudel? (1855).

Var. J. supinus Mch. var. β. nigritellus Fr. W. Schultz 1840 (J. multicapitatus Schult. fr., 1829?; J. nigritellus Koch, 1837, nec Don; J. Kochii Fr. W. Schultz, 1855; J. supinus Mch. var. Kochii Syme, 1871).

Formae diversae. Planta maxime variabilis; variat praecipue:

caule erecto, basi nodoso: J. bulbosus L. v. supra (J. supinus Mch. var. nodosus Lange, 1860).

caule erecto pusillo: J. supinus Mch. δ. pygmaeus Marsson, 1880.

caule repente, saepe prolifero: J. supinus Mch. var. uliginosus Fries, 1828, et aut. plur. (J. supinus Mch. β. repens Koch, 1844; J. viviparus Relh. cantabr., a^o ?).

caule fluitante, saepe prolifero: J. supinus Mch. var. fluitans Fries, 1828 (J. fluitans Lam. 1789; J. stolonifer aut. nec Wohlleben).

Exsicc. Ringius, II, 64 (!); Reichenbach, 547; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc. 177; Huet du Pavillon, neap. 431; Lange, eur. mer. 144 (!); Flora lusit. 144 (!), 547 (!), 551 (!); Welw., lusit. cont. 391; Wirtgen, rhen. III, 110 (!, forma fluitans) IX, 531 (!, forma fluitans); Schousb., Rel. Maroccanae 146 (!); Schultz, Fl. G. et G. exs. 4^e cent., 56 (!), 56^{bis} (!); Schultz hb. n. 164 (!); Baenitz, nordd. 7 (!), europ. 4952 (!); Ehrhart, Calam. 86 (!); Fl. exs. austr. hung. 276 (!). — Var. β nigritellus Schultz: Fl. Gall. et Germ. exs., 4^e cent. 55 (!), 56^a (!), 56^b (!); Schultz, hb. norm. 163 (!), 163^b (!), 1153 (!); Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. 177^{bis} (!); Wirtgen, rhen. III, 111 (!), XV, 865 (!).

Distr. geogr. Per Europam fere omnem (excl. ultima bor. et meridionalis).

II. Folia teretia plurilacunosa, plus minus perfecte septata. Fructus triloculares. Semina ecaudata.

21. J. obtusiflorus Fr. Ehrhart, Calam., v. Beiträge zur Naturkunde, 1791, VI, p. 82.

Syn. J. articulatus L. var. γ. Linné? (1753); J. retroflexus (Rafn., 1796); J. articulatus DC. (1805); J. bifolius Hoppe (1810; lapsu calami etiam J. diphyllus Hoppe); J. divergens Koch (1814); J. divaricatus Wolff (1815); J. Neesii Heller (1815); J. aquaticus Seb. et Mauri (1818).

Exsicc. Hoppe, dec. 160 (Nym.); Ringius, I, 70 (!); Reichenbach, 163 (!); Tod., sic. 949; Blanco, hisp. 435 (Nym.); Welw., flor. lusit. 171 (!), iter 336 (!); Ehrhart, Calamar. 76 (!); Willkomm, hisp. (!); Schultz, Fl. G. et G. exs. 54 (!); Lojacono, pl. ital. sel., No. 25 (!; sub nom. J. multiflori Desf.).

Distr. geogr. In locis salsis et subsalsis Europae meridionalis et mediae dispersus.

III. Folia teretia, vel a latere plus minus compressa, uniloculosa, perfecte septata. Fructus uniloculares.

a. Folia tenuia, filiformia, superne usque fere medium canaliculata. Semina ecaudata.

22. J. pygmaeus L. C. Richard in Thuillier, flore des environs de Paris, 1799, p. 178.

Syn. J. mutabilis var. α. Lam. (1789); J. nanus Dubois (1803); J. bicephalus Viv. (1824); J. Sorrentinii Parl. (1852); »J. Minae Strobl« (teste Nyman).

Formae diversae. Forma robustior: J. pygmaeus Thuill. var. umbelloides Holkema (1870).

Exsicc. Fries, XI, 69 (!); Reichenbach, 1127; Billot, 674; Kralik, cors. 813; Todaro, sic. 457; Welwitsch, flora lusit. 40 (!), 386 (!), iter 317 (!), cont. 387; Lange, europ. merid. 142; Huet du Pavillon, sic. 209 (!); Schultz, Fl. G. et G. exs. 734 (!); Schultz, hb. n. 1152 (!).

Distrib. geogr. Dania occ., Slesviga, Batavia, Belg., Anglia (Cornwall), Gallia, Lusitania, Hisp., Cors., Sardin., Sicilia, Attica, Delos.

Observ. J. fasciculatus Schousboe (J. acuminatus Salzm.) prope Tanger lectus (Schousboe, Rel. Maroccanae 141!); an etiam in Europa obviens?

b. Folia crassa, plerumque vix basi canaliculata. Fructus uniloculares. Semina (specierum nostrarum) ecaudata.

1. Multiflori.

23. J. valvatus H. Fr. Link, Nachr. von einer Reise in Portugal, nebst botan. Bemerkungen, in Schrader's Journal f. Botanik, 1799, II, p. 316.

Syn. J. echinuloides Brot. (1804).

Formae diversae. Forma capitulis omnibus dense aggregatis: J. valvatus Lk. β. caricinus Coss. et Dur., 1854—67 (J. caricinus Dur. in tabula 43 ejusdem operis: Explor. scientifique de l'Algérie.)

Exsicc. Flora lusit. 546 (!); Welw., lusit. 322 (!), cont. 388.

Distr. geogr. Lusitania (Algier).

2. Pluriflori.

24. J. heterophyllus L. Dufour, Observations sur quelques plantes de la France, in Ann. d. sc. nat. 1825, V, p. 88.

Syn. J. atlanticus Lah. (1825); J. lampocarpus Ehrh. var. heterophyllus Duby (1828); »J. Mimizani Guill.« (test. Cosson et Durieu, 1854—67).

Exsicc. Soleirol, cors. 106 (!); Billot, 2749 (!); Rel. Maill., 1793; Enders, un. it., aº 1831, sine nº (!).

Distr. geogr. Gall. occ., centr., Corsica. — (Etruria, Sicilia, Parlatore).

25. J. lampocarpus Fr. Ehrhart, Calam., Gramines et Tripetaloideae exsicc. No. 126.

Syn. J. articulatus L. pro pte (1753); J. aquaticus All. (1785); J. compressus Relhan (1785) teste Bicheno; J. adscendens Host (1805); J. foliosus Hoppe (1810 ; J. aristiflorus Clairv. (1811); J. affinis Gaudin pro pte (1811).

Var. J. lampocarpus Ehrh. var. macrocephalus Parl., 1832 (J. macrocephalus Viv., 1824; J. tricephalos Gay, 1825; J. sphaerocephalus Salzmann in Pouzolz, 1826; J. Thomasii Ten., 1827; J. lampocarpus Ehrh. var. multiflorus Lange, 1864).

J. lampocarpus Ehrh. var. littoralis Buchenau (J. articulatus L. var. littoralis Patze, Meyer et Elkan, 1850).

J. lampocarpus Ehrh. var. nigritellus Don. (J. nigritellus Don., 1831; J. articulatus L. var. subatratus Fries in sched. hb. norm. XII, 72).

Formae diversae. J. stolonifer Wohlleben, 1796, nec aut. est forma infrequens caule procumbente, radicante.

Exsicc. Ehrh., Calam. 126 (!); Hoppe, dec. 14; Fries, hb. n. V, 71 (!); Reichenbach, 160 (!); Billot, 2145; Kral. cors. 811; Tod., sic. 1060; Bourgeau, pyr. hisp. 279; Raul., cret. 152; Baenitz, cret. 152; Baenitz, nordd. VI, 4 (!); Willkomm hisp. 218 pr. pte (!), 219 (!); Flora lusit. 308 (!), 553 (!); Welwitsch, flora lusit. 332 (!), cont. 392.

Distr. geogr. Per totam fere Europam.

Observ. J. acutiflorus × lampocarpus in Anglia prope Felbridge, Surrey a cl. W. H. Beeby, J. alpinus × lampocarpus a me in valle Klönthal, Helv., observatus.

26. J. Rochelianus J. A. et J. H. Schultes in Röm. et Schult., Linn. Syst. veg. 1830, VII, II, p. 1658.

Syn. J. silvaticus Reich. b. multiflorus Rochel (1828); J. melanocephalus Frivaldsky (1835); J. lampocarpus Baumgarten Enum. (1816) nec Ehrh.; J. multiflorus Schur hb. Transs.; J. brevirostris Schur (1866) nec N. ab Es.

Formae diversae. Forma parva, inflor. compacta; J. digeneus Borbás, 1879. (J. conglomeratus × Rochelianus Borbás).

Distr. geogr. Hungaria, Transsilvania, Serbia, Rumelia.

27. J. alpinus D. Villars, histoire des plantes de Dauphiné, 1787, II, p. 233.

Syn. J. geniculatus Schrank? (1789); J. intermedius Poir. (1813); J. micranthus Desv.?, an = J. acutiflorus Ehrh.? (1818).]

Var. J. alpinus Vill. α. genuinus Buchenau (J. mucroniflorus Clairv. 1811; J. ustulatus Hoppe 1819; J. rariflorus Hartm., 1820; J. alpestris Hartm., 1820; J. nodulosus Wahlenberg, 1820; J. Fischeri Turczaninoff, 1831).

J. alpinus Vill. β. fusco-ater Schreber in Schweigg. et Körte, 1811. (J. erectus Besser, 1809; J. microcarpus Nolte, 1828).

J. alpinus Vill. var. γ. insignis Fries in sched. (J. affinis R. Br.; (18..); J. pelocarpus A. Gray, non E. M.; J. Richardsonianus Schult. fr., 1829; J. elongatus Vasey in Engelmann, 1868).

Formae diversae. Forma pygmaea varietatis genuini est J. Requienii Parlat., 1852 (J. lampocarpus Ehrh. β. pygmaeus Salins-Marschlins, 1833; Exsicc.: Mabille cors. 400[!]).

Exsicc. Hoppe dec. 15; Fries, hb. n. VI, 66 (!), VII, 71 (!), 72 (!); Fellm., 247 (!); Rel. Mailleanae 1791, 1792; Billot, 1344; Willkomm, hisp. 218 pro pte (!); Reichenbach 159; Schultz, hb. n. 162 (!); Baenitz, nordd. 6 (!), europ. 2697 (!); Wirtgen, pl. sel. rhen. XV, 864 (!).

Distr. geogr. Per Europam omnem dispersus; var α. plerumque in alpinis et in reg. boreal., β. in planitiei, γ. in regionibus borealibus occurrit.

28. J. anceps J. de Laharpe, Essai d'une monographie des vraies Joncées, in Mém. Soc. d'hist. nat. Paris, 1825, IV, p. 126.

Var. J. anceps Lah. var. α. genuinus Buchenau, 1883.

J. anceps Lah. var. β. atricapillus Buchenau, 1883 (J. alpinus vel J. fuscoater aut. div.; J. atricapillus Drejer, 1838; J. atratus Fries, 1842, nec Krocker).

Exsicc. Var. α: Cesati ital. 246 (!). Var. β: Fries, hb. norm. XI, 68 (!); Billot, 1553 (!).

Distr. geogr. Var. α.: Gallia (Algeria?), Italia; Var. β.: in dunetis maritimis a Hallandia (Suec.) usque ad Bayonnam.

29. J. acutiflorus Fr. Ehrhart, Calamariae etc. No. 66, v. Beiträge zur Naturkunde 1791, VI, p. 82.

Syn. J. articulatus L. var. γ.? (1753); J. silvaticus aut. mult. an Reichard? (1778); J. subnodulosus Schrank (1789; an = J. obtusiflorus Ehrh.?); J. schoenoides Merat (18.., an = J. lampocarpus Ehrh.?); J. aquaticus Brotero (1804); J. pratensis Wolff in sched., (an = J. lampocarpus Ehrh.?); J. spadiceus Schreber (1811); J. nigricans Wolff (1811); J. micranthus Desv. (1818).

Var. J. acutiflorus Ehrh. var. β. multiflorus Weihe, 1833 (J. intermedius Rohde, teste E. M. 1822; J. brevirostris Nees, 1825, J. acutiflorus Ehrh. var. brevirostris Bluff et Fingerh., 1836).

Formae diversae. Forma rugosa est J. rugosus Steud., 1855 (J. diaphragmarius Hochst. nec Steudel; J. silvaticus Reich., forma rugosa Trimen, 1872). Forma pauciflora, rubiginosa est J. rufus Mielichhofer (Sauter, 1849). Forma depauperata, fuscescens est J. Wulfeni Mielichh. (ibid.). Forma tepalis pallescentibus est J. acutiflorus Ehrh. var pallescens Bluff et Fingerh., 1836.

Exsicc. Ehrh., Calam. 66 (!); Fries, hb. n. XVI, 65; Reichenbach 161 (!), (var. multiflorus (!); Flora lusit. 524 (!), 552 (!); Baenitz, nordd. VI, 5.

Distr. geogr. In Europa meridionali, occidentali et media haud infrequens; in Europa orientali rarus.

30. J. atratus A. Krocker, flora silesiaca, 1787, I, p. 562.

Syn. J. melananthos Rchb. (1830); J. septangulus Petermann (1844).

Exsicc. Reichenbach 2412 (!); Schultz et Winter, herb. norm. 161 (!); Baenitz, eur. 3683 (!).

Distr. geogr. Palatinatus, Saxonia, Silesia, Bohemia, Borussia, Austria, Hungaria, Galicia, Volhynia, Transsilvania, Thracia, Rumelia, Rossia media, Caucasia.

31. J. Fontanesii J. Gay, in J. de Laharpe, Essai d'une Monographie etc. 1825, p. 130.

Syn. J. articulatus Desf. (1798) pro pte; J. repens Req. (1813); J. striatus aut. mult. non Schousb. (1822); J. acutiflorus Ehrh. γ. repens Lah. (1825); J. siculus Jan. (1832); J. Hochstetteri Steudel (1855, an = J. striatus Schousb.?); »J. Duvalii Loret conf. fl. monsp. 848«, Nyman; J. nebrodensis Tod. pl. exsicc. (a me non visus; an = J. striatus Schousb.?).

Var. J. Fontanesii Gay, var. pyramidatus Buchenau (J. pyramidatus Lah., 1825; J. Kotschyi Boiss., 1846; J. pyramidatus Lah. var. Kotschyi Boiss., 1882).

Formae diversae. J. lagenarius Gay (1825) est forma fructu anomalo.

Exsicc. Huet du Pav., Aprut. 432 (!); Kralik tun. 366 (!); Billot 3253 (!); Welw. iter 334 (!), flora lusit. 295 (!); Todaro sic. 644 (!).

Distr. geogr. Europa meridionalis a Lusitania usque ad Graeciam.

32. J. striatus P. K. A. Schousboe in E. Meyer, Synopsis Juncorum, 1822, p. 27.

Syn. J. articulatus Desf. (1798) pro pte?; J. asper Sauzé et Maillard (1864); J. Fontanesii aut. mult. non Gay; J. Castelli Tineo (1824) et J. Gussonii Parl. (1852) an huc vel ad J. Fontanesii ducendi? J. gibraltaricus Salzmann in sched. (teste E. Boissier, 1839—45).

Exsicc. Schousboe, rel. Marocc. 145 (!).

Distr. geogr. In Europa meridionali a Lusitania usque ad Graeciam sparsim distributus.

Subgenus VII. J. alpini. Folia filiformia, teretia vel compressa, tubulosa, septis plus minus completis intercepta vel septis deficientibus. Semina scobiformia.

I. Caules etiam superne foliati.

33. J. castaneus J. E. Smith, flora brittanica, ed. I., 1800, I, p. 383.

Syn. J. triceps Rostkovius (1801); J. Czetzii Schur (1863).

Formae diversae. Formae secundum colorem florum: J. castaneus Sm. α. fuscus et β. pallidus W. J. Hooker (1840).

Exsicc. Fries, hb. n. III, 59 (!); Fellmann 243 (!); Reichenbach 207 (!); Sieber 102 (!); Hoppe dec. 36 (!); Fl. exs. austro-hung. 686 (!).

34. J. stygius C. Linné, Systema naturae, ed. X., 1759, II, p. 987.

Exsicc. Ehrhart, Phytophylacium, 4 (!); Fries III, 60; Schultz, Fl. G. et G. exs. 733 (!); Schultz, hb. norm. 960 (!), n. ser. 349 (!); Blytt, norv. 36 (!); Bunge, Dorpat 80$^{0}/_{1}$ (!); Baenitz eur. 3363 (!), 4084 (!).

Distr. geogr. Lapponia, Norv., Suecia (exclus. meridionalis), Fennia, Prov. balt. Rossiae, Bavaria superior, Algovia, Tyr. mer. (sec. Ambrosi), Helv.

II. Caules basi tantum foliati.

35. J. biglumis C. Linné, Spec. plant. ed. I, 1753, I, p. 328.

Exsicc. Fries III, 62 (!); Fellmann 242 (!); Rel. Mailleanae 1789; Andersson lapp. 225 (!).

Distr. geogr. Spitzberg., Bären-Insel, Island., Scotia, Norv., Suecia et Ross. borealis.

36. J. triglumis C. Linné, Spec. plant. ed. I, 1753, I, p. 328.

Var. J. triglumis L. var. Copelandi Buchenau (1874).

Formae diversae. Forma bracteis et tepalis pallidis est J. triglumis L. var. albescens Lange, 1880. Forma bracteis et tepalis nigricantibus est J. triglumis L. var. α. nigricans Regel, 1880. Forma bracteis et tepalis fuscescentibus est J. triglumis L. β. fuscatus Regel, 1880 (J. fuscatus Turczaninoff in sched.). [illegible]

Exsicc. Hoppe dec. 3 (!); Andersson 226 (!); Fries III, 61 (!); Reichenbach 158; Sieber austr. 100; Schultz, hb. norm. 961 (!); Rel. Mailleanae 149, 1790.

Distr. geogr. Spitzbergen, Island, FarOer, Scot., Anglia, Pyrenaei (r.), Alpes, Tatra, Galicia, Transsilvania, Moldavia.

Subgenus VIII. J. singulares. Lamina a latere compressa, medulla continua repleta, septis transversis destituta.

Vacat.

Subgenus IX. J. graminifolii. Folia plana sive canaliculata.

37. J. capitatus Chr. Ehr. Weigel, Observationes botanicae, 1772, p. 28.

Syn. J. ericetorum Poll. (1776); J. gracilis Roth (1787); Schoenus ferrugineus Krocker (1787); J. mutabilis Lam. var. β. (1789); J. mutabilis Cav. (1794); J. triandrus Gouan (1796); Schoenus minimus Forster in Symons (1798); J. supinus J. E. Bicheno, nec Mch. (1817).

Formae diversae. J. physcomitrioides Baenitz, 1873, est forma pusilla, plerumque uniflora. (Exsicc. Baenitz eur. 1506!). J. capitatus Weig. var. B. congestus Tenore, 1830 (J. setaceus Ten., 18..) est forma capitulis approximatis.

Exsicc. Ringius I, 71 (!); Hoppe Dec. 126; Reichenbach 157; Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. 470 (!); Tod. sic. 643; Ces. ital. 91; Bourg. telon. 398, algarv. 2045 (!); Welwitsch lusit. 37 (!), 318 (!), contin. 390 (!); Hochst. lusit. 242; Durieu astur. 212 (!); Flora lusit. 557 (!); Willkomm hisp. 641 (!); Huet du Pavillon sic. 210 (!); Schultz Fl. G. et G. exs.

30 (!), 30^{bis} (!); Schultz hb. n., nov. ser. 622 (!); Schousb. Rel. Marocc. 142 (!); Baenitz nordd. 3 (!).

Distr. geogr. Lusit., Hisp., Gallia, Jersey, Bat., Belg., Helvetia, Anglia (Cornwall), Germania, Suecia meridionalis, Austria, Rossia merid., Dalmat., Ins. Jonicae, Sicilia, Corsica, Sardinia, Creta, prope Byzantium.

Luzula A. P. De Candolle (1805).

Subgenus I. Pterodes. Raphe seminis in processum falcatum, cultratumve desinens. Inflorescentia umbellam aemulans; flores solitarii longe pedunculati.

1. L. flavescens J. Gaudin, Agrostologia helvetica, 1811, II, p. 239.

Syn. Juncus luzulinus Vill. (1787); J. flavescens Host (1803): Luz. Hostii Desv. (1808); Juncus pallescens et Luz. pubescens Anonym. (1819).

Exsicc. Reichenbach 423 (!); Hoppe dec. 27 (!); Michal jur. 125; Bourgeau sab. 282; Billot 675; Schultz, hb. norm., n. ser. 624 (!); Sendtner Bosn. 125 (!); Baenitz europ. 747 (!).

Distr. geogr. Pyrenaei, Jura, Alpes, Appennin., Silesia, Austria, Hercegov., Bosn., Serb. (Corsica?, Soleir. 4463, Nym.).

2. L. Forsteri A. P. De Candolle, Synopsis plant. in Flora gallica descriptarum, 1806, p. 150.

Syn. Junc. Forsteri Smith (1804); Luz. decolor Barker-Webb et Berthelot (18..).

Exsicc. Reichenbach 1613; Tod. sic. 151 (!); Ces. ital. 92; Schultz, hb. norm. 154, 154^b (!); Billot 84; Welwitsch lusit. 332 (!), contin. 386; Flora lusit. 283 (!); Bourgeau pyr. hisp. 205, alp. marit. 272; Willkomm hisp. 587 (!); Schultz, Fl. Gall. et Germ. exs. 755 (!); Sendtner, bosn. 23 (!); Baenitz, eur. 748 (!); Flora exsicc. austro-hung. 1049 (!); Wirtgen, rhen. VI, 281.

Distr. geogr. Scotia, Anglia; Europa occidentalis (ab Rheno) et meridionalis.

3. L. pilosa C. L. Willdenow, Enum. plant. hort. reg. Berol., 1809, p. 393.

Syn. Junc. pilosus L. var. α. L. (1753); Junc. Luzula Krocker (1787); Junc. nemorosus Lam. (1789); J. pilosus L. B. cymosus Schrank (1789); J. vernalis Ehrh. (1791); Luz. vernalis DC. (1805).

Formae diversae. Luz. Borreri Bromfield (1856) est forma foliis luxuriantibus, fructibus immaturis sive abortivis.

Exsicc. Hoppe dec. 26; Fellm. arct. 238; Rel. Mailleanae 1779; Reichenbach 1126; Billot 1346; Baenitz nordd. VII, 14 (!).

Distr. geogr. Per totam fere Europam (exclus. ultima meridionalis).

Subgenus II. Anthelaea. Inflorescentia supradecomposita, vel composita, corymbosa vel rarius panniculata. Testa seminis apice in papillam desinente.

I. Inflorescentia corymbosa, flores solitarii, vel plus minus fasciculati.

Species collectiva: L. variabilis Buchenau (No. 4, 5, 6).

4. L. glabrata N. A. Desvaux, Mémoire d'une monographie du genre Luzula in Journ. de bot., 1808, I, p. 145.

Var. L. glabrata Desv. var. α. vera Fr. Buchenau, krit. Verzeichnis, 1880, p. 83 (Junc. pilosus C. glabrescens Schrank, 1789; J. glabratus Hoppe, 1801; J. intermedius Host, 1805; Luz. spadicea DC., var. glabrata E. M., 1823).

L. glabrata Desv. var. β. Desvauxii Buchenau ibid. (Junc. montanus Lam. γ. 1789; an Luz. spadicea DC. var. γ. obtusata E. M., 1823?; Luz. spadicea Desv. γ. glabra, 1825; L. Desvauxii Kth., 1841; Luz. spadicea Desv. β. Desvauxii E. M. 1849).

Exsicc. Var. α. Hoppe dec. 38 (!); Sieber austr. 401; Schultz, hb. norm., nov. ser. 625 (!). — Var. β. Schultz, Fl. Gall. et Germ. exs. 756 (!); Schultz hb. norm. 1154 (!, forma ad Luz. spadiceam accedens), nov. ser. 352 (!).

Distr. geogr. Var. α.: Alpes; var. β.: Vogesi, Mont d'Or; Puy de Dôme, Pyrenaei.

5. L. parviflora N. A. Desvaux, l. c. p. 144.

Syn. Junc. pilosus β. et γ. L. (1753); J. parviflorus Ehrh. (1791); Luz. spadicea Desv. β. laxiflora E. M. (1823), Luz. spadicea Desv. ε. parviflora E. M. (1849).

Var. L. parviflora Desv. α. fastigiata Fr. Buchenau, krit. Verzeichnis 1880, p. 83 (L. fastigiata E. M., 1823; L. melanocarpa Desv. β. fastigiata E. M., 1828; L. melanocarpa Desv. β. pallida Hkr. 1840; L. neglecta Kth., 1841).

L. parviflora Desv. β. melanocarpa E. M., Luzul. Spec., 1849, p. 403 (Junc. melanocarpus Mchx., 1802; L. melanocarpa Desv., 1808; L. melanocarpa Desv. α. fusca Hkr., 1840).

L. parviflora Desv. γ. denticulata Buchenau (L. denticulata Liebm., 1850).

Formae diversae. Forma pedunculis brevioribus, floribus plus minus aggregatis = L. spadicea DC. var. subcongesta Wats. (1880).

Exsicc. Var. α. fastigiata Fr. B.: Fries, hb. norm. III, 63 (!); Andersson lapp. 230 (!); Blytt, norv. 41 (!).

Distr. geogr. Var. α. in Scandinavia et Rossia boreali, var. β. in Europa rarissime, in America boreali frequens occurrit; var. γ. est mexicana.

6. L. spadicea A. P. de Candolle, flore française, 1805, III, p. 159.

Syn. Junc. spadiceus All. (1785); J. alpino × pilosus Vill. (1786).

Var. L. spadicea DC., var. α. Allionii E. M. Luzularum species, 1849, p. 401 (L. spadicea aut plur.).

L. spadicea DC. β. Candollei E. M. ibid. (L. parviflora DC., 1815).

L. spadicea DC. γ. Wahlenbergii Buchenau (L. parviflora

Desv. β. intermedia Whlnbg., 1824; L. glabrata Fries, 1832; L. parviflora Kth. 1841, pro pte; L. borealis Fries, 1846; L. Wahlenbergii J. F. Ruprecht, 1845; L. spadicea DC. η. Kunthii E. M., 1849).

Formae diversae. Variat floribus intense coloratis et pallidis. Forma Carpathorum (Luz. spadicea DC. var. glabrata Wahlenberg, 1814, L. carpatica Kitaibel 1863) saepe fere calva est.

Exsicc. Reichenbach 934; Hoppe dec. 66 (!); Sieb. alp. 105 (!); Billot, Fl. G. et G. exs. 178 (!); Bourgeau pyr. hisp. 276, alp. mar. 269 (!) sabaud. 283; Schultz hb. norm. 1154 (!; var. Candollei et formae intermediae), 1154bis (!); Baenitz eur. 749; Wirtgen, rhen. III, 115 (!; β. Candollei). — Var. γ.: Fries, hb. n. VIII, 70 (!); Fellmann arct. 232, 233; Andersson lapp. 231 (!).

Distr. geogr. Var. α: Pyren., Appenn., Alpes, Carpathi, Sudeti, Silva nigra, Voges., Transsilv., Banatus. Var. β. rar. in Pyr. et Alp. Var. γ. in Europa boreali.

7. L. purpurea Masson; Link in Leop. v. Buch, Beschreibung der canar. Inseln, 1825, p. 140 et 179.

Syn. Junc. purpureus L. de Buch, 1816—17; L. gracilis Welw. in sched.; L. elegans Lowe (1838) nec Guthnick; L. Berthelotii N. ab Esenbeck (1841).

Exsicc. Flora lusit. 247 (!), 494 (!); Welwitsch, flor. lus. 95 (!); Schultz, hb. n., nov. ser. 949 (!).

Distr. geogr. Lusitania, prov. Estremadura (Ins. canar., Madeira).

8. L. nemorosa E. Meyer, Luzularum species in Linnaea, 1849, XXII, p. 394.

Syn. Junc. pilosus L. var. ε. L. (1753); J. nemorosus Pollich var. α. (1776); J. niveus Leers (1789) non L.; J. angustifolius Wulfen (1789); J. luzuloides Lam. (1789); J. albidus Hoffmann (1791); J. leucophobus Ehrh. (1791); Luz. albida DC. (1808) et aut. mult.; L. angustifolia Garcke (1854).

Var. L. nemorosa E. M. var. β. rubella Gaud., 1822 (L. rubella Hoppe in sched.; L. intermedia Baumgarten, 1816; L. alpigena Schur, 1866).

L. nemorosa E. M. var. γ. cuprina Rochel, 1828 (L. fuscata Schur, 1859).

L. nemorosa E. M. var. δ. fuliginosa Ascherson (1846).

Exsicc. Reichenbach 1838; Sendtner bosn. 121 (!); Fries hb. n. XII, 74; Hoppe dec. 47; Michal. jur. 126; Billot, Fl. G. et G. exs. 179 (!); Rel. Mailleanae 600; Baenitz, nordd. VII, 15 (!). — Var. rubella: Hoppe dec. 67; Reichenbach 1839. — Var. cuprina: Baenitz eur. 4560 (!).

Distr. geogr. Gall. orient., Batav., Belg., Germania, Norv. merid. (r.), Suecia merid. (r), Helv., Ital. bor., Austr., Hung., Slavon., Transsilv., Dalm., Bosn., Serb., Roman., Podolia.

Obs. Luz. albida × nivea Heidenreich prope Lausanne, Helvet. 1876 lecta est L. nivea vera in fructibus.

9. L. **lactea** E. Meyer, Synopsis Luzularum, 1823, p. 15.

Syn. Junc. **lacteus** Lk. (1799); J. **brevifolius** Rostk. (1801); J. **stoechadanthos** Brot. (1804); Luz. **brevifolia** Desv. (1808); Luz. **stolonifera** Pourr. in sched.

Exsicc. Durieu, astur. 214 (!); Bourgeau hisp. 2554 (!), astur. 2712 (!); Fl. lusit. 307 (!).

Distr. geogr. Lusitania, Hispania borealis et media.

Obs. L. **velutina** Joh. Lange, e Lusitania, L. **lacteae** affinis, mihi ignota.

10. L. **nivea** A. P. De Candolle, flore française, 1805, III, p. 158.

Syn. J. **niveus** L. (1756).

Var. L. **nivea** DC., β. **rubella** Bluff, Nees et Schauer (1836).

Exsicc. Reichenbach 936 (!); Hoppe dec. 48 (!); Bourgeau, pyr. hisp. 208, alp. mar. 273 (!) alp. sab. 281. Rel. Maill. 454; Billot 1558; Deséglise 595 (!); Schultz, hb. norm., n. ser. 354 (!).

Distr. geogr. Planta subalpina Alpium et Pyrenaeorum. — Croatia? Moldavia? Transsilvania?

11. L. **pedemontana** Edm. Boissier et G. Fr. Reuter, Pugillus plant. Afr. borealis Hispaniaeque australis, 1852, p. 115.

Syn. L. **albida** Bertol. (1839) nec DC.; L. **lactea** Kth. (1841) pro pte; L. **nemorosa** E. M. var. γ. gracilis E. M. (1849).

Exsicc. Schultz, hb. norm. 365 (!); Rostan. pedem (!); Bourgeau, alp. mar. 274 (!); Mab. cors. 283 (!); Caruel ital. 245 (!); Reichenbach 2315 (!); Kral. cors. 817; Baenitz eur. 3848 (!).

Distr. geogr. Pedemont., Ligur., Etrur., Appennin. bor., Corsica.

12. L. **lutea** A. P. De Candolle, flore française, 1805, III, p. 159.

Syn. Junc. **campestris** var. ε. L. (1762); J. **luteus** All. (1785); J. **aureus** Pourr. (1786); J. **pistillaris** Jan. (1832).

Exsicc. Reichenbach 937; Sieber tyr. 106; Rel. Mailleanae 1778ª; Billot 1080; Bourg. pyr. hisp. 277, alp. mar. 268; Schultz, hb. n., nov. ser. 1251 (!).

Distr. geogr. Pyrenaei, Alpes occid. et mediae, Appennin.

13. L. **silvatica** J. Gaudin, Agrostologia helvetica, 1811, II, p. 240.

Syn. Junc. **pilosus** δ. (et ζ.?) L. (1753); J. **silvaticus** Hudson (1762); J. **maximus** Reich. (1772); J. **nemorosus** Pollich (1776) pro pte; J. **montanus** α. Lam. (1789); J. **latifolius** Wulfen (1789); J. **pilosus** L. A. **fascicularis** Schrank (1789); Luz. **maxima** DC. (1805); L. **intermedia** Nocc. et Balb. (1816).

Var. L. **silvatica** Gaud. β. **angustifolia** Celak. 1869; an pro parte proles hybrida Luz. **silvaticae** et **pilosae**? (L. **Sieberi** Tausch, 1836).

Formae diversae. L. **sicula** Parlatore, 1854, est forma pauciflora varietatis β. **angustifoliae**. (Todaro, sic. No. 649!).

Exsicc. Fries, hb. norm. XIV, 74 (!); Reichenbach 935; Hoppe dec. 49 (!); Sieber alp., Billot 864; Willk., hisp. iter sec. 120 (!); Flora lusitanica 310 (!); Schultz, hb. norm. n. ser. 353 (!), 353ᵇ (!); Schultz, Fl. G. et G. exs. 71 (!); Sendtner bosn. 124 (!). Var. β. Schultz, hb. n., nov. ser. 948 (!).

Distr. geogr. Europa occidentalis (usque ad Loffoddas), media et meridionalis (except. Graecia).

II. Inflorescentia panniculata vel subumbelliformis, capitulifera.

Species collectiva: L. hyperborea R. Br. Parry's Voyage, 1821, p. CCLXI (No. 14, 15, 16).

14. L. arctica M. N. Blytt, Norges flora, 1861, I, p. 299.

Syn. L. hyperborea R. Br. (1821) et aut. mult. pro parte; Junc. arcuatus β. Wahlenberg (1812); L. arcuata E. M.? (1823); L. hyperborea R. Br. var. minor Hkr.? (1840) L. nivalis aut. div. nec Laestadius, Sprengel.

Exsicc. Blytt, norv. 43 (!); Ahlberg, Dovre 232 (!); Fries, hb. n. X, 65 (!); Andersson lapp. 232, pro pte (!).

Distr. geogr. In summis alpibus Scandinaviae, Spitzbergen.

15. L. arcuata G. Wahlenberg, Flora suecica, 1824, I, p. 218.

Syn. Junc. arcuatus var. α. G. Wahlenberg (1812).

Formae diversae. L. arcuata var. subspadicea Beurling (1853) est forma gracilis floribus perpaucis in »capitulis«.

Exsicc. Fries VII, 74 (!); Fellermann 239 (! ad L. arcticam accedens) 240 (!); Andersson, lapp. 232, pro pte ad. L. confusam Lindeb. accedens (!).

Distr. geogr. Scotia, Island., Scandinavia, Lapponia, Rossia bor., Spitzbergen, Beeren-Insel.

16. L. confusa C. J. Lindberg, Resa i Norge, 1854, in Nya botaniska Notiser, 1855, p. 9.

Syn. Junc. arcuatus var. β. G. Wahlenberg (1812); L. hyperborea R. Br. (1821) et aut. multi, pro pte.

Formae diversae. Forma inflorescentia condensata est: L. confusa Lindeb. β. subspicata Lange (1857). Forma maxima est L. arcuata var. sudetico-arcuata Ruprecht (1845).

Exsicc. Blytt norv. 39 (!). — Fellermann 241 (! = L. arcuata var. sudetico-arcuata Rupr.).

Distr. geogr. Europa arctica.

Subgenus III. Gymnodes. Testa seminis inferne (circa micropylen) relaxata. Inflorescentia composita, plerumque capituligera, rarius spicas vel racemulos contractos gerens.

I. Spicae plus minus elongatae.

17. L. spicata A. P. De Candolle, flore française, 1805, III, p. 161.

Syn. Junc. spicatus L. (1753); Luz. nigricans Desv. pro pte. (1808); Junc. thyrsiflorus Vest. (1829).

Var. L. spicata DC. α. typica Fr. Buchenau.

L. spicata DC. var. β. simensis Hochst. in sched. (L. spicata DC. β. erecta E. M., 1849; L. macrotricha Steud., 1855).

Formae diversae. Forma inflorescentia compacta est L. glomerata Mielichhofer, 1839 (L. spicata DC. var. αα. compacta E. M., 1849).

Forma tenella, inflorescentia brevissima est L. tenella Mielichhofer, 1839 [1]) (L. spicata DC. var. ααα. tenella E. M., 1849. Forma minor est L. italica Parlat., 1852. Forma minima: L. spicata DC. var. minima Schur, 1866, forma maxima: var. subpediformis Schur.

Exsicc. Fries, hb. n. III 64 (!); Fellmann 237; Hoppe dec. 37 (!); Reichenbach 714, 715; Sieber austr. 108; Michal. jur.; Bourgeau, alp. mar. 270, pyr. hisp. 275; hisp. 1538, 2555; Willkomm hisp. 186 (!), iter sec. 326 (!); Andersson lapp. 233 (!); Schultz, hb. norm. n. ser. 1483 (!).

Distr. geogr. Eur. arctica, Island, Scotia, Anglia, Pyrenaei, Sierra Nevada, Cevenn., Auvergne, Jura, Alpes, Sudeti, Hung., Transsilv., Moldav., Alban., Maced., Thracia, Sardinia, Corsica. (Var. β. in Abyssinia occurrit).

II. Spicae breves.

18. L. caespitosa J. Gay in Durieu, pl. Astur. exsicc. Nr. 216.

Syn. L. pediformis Boiss. (1839—45) nec Chaix; L. pediformis Chaix var. β. caespitosa E. M., 1849.

Exsicc. Durieu, astur. 216 (!); Bourgeau, astur. 2711 (!).

Distr. geogr. Hispania, Lusitania.

19. L. graeca C. S. Kunth, Enum. plantarum, 1841, III, p. 310.

Syn. Junc. nodulosus Chaub. et Bory, 1832; J. graecus Chaub. et Bory, 1838; Luz. nodulosa E. M., 1849.

Exsicc. Heldreich, hb. n. 148 (!).

Distr. geogr. Graecia, Creta.

20. L. nutans J. Duval-Jouve in Bull. d. l. soc. bot. de France, 1863, X, p. 77.

Syn. Junc. campestris var. δ. Linné (1762); J. nutans Vill. (1785); J. pediformis Chaix (1786); J. montanus β. Lam. (1789); Luz. pediformis DC. (1805) et aut. mult.

Exsicc. Reichenbach 1314; Billot 1081; Schultz, hb. norm. 762 (!); Bourgeau pyr. hisp. 274, astur. 2710; Willkomm hisp. it. sec. 358 (!); Baenitz eur. 2799 (!); Bordère pl. Pyr. alt. 9 (!).

Distr. geogr. Sierra nevada, Pyrenaei, Alpes occidentales.

21. L. campestris A. P. De Candolle, flore française, 1805, III, p. 161.

a. L. vulgaris Fr. Buchenau.

Syn. Junc. campestris α. Linné (1753); J. nemorosus Host (1805) pro pte; Luz. campestris DC. α. vulgaris Gaudin (1828); L. campestris DC. α. longistyla Celak. (1881).

Formae diversae. Forma major: L. Althii Herbich (1836). Forma minor unicapitata: L. campestris DC. β. nivalis Laestadius (1822; L. nivalis Sprengel, 1825). Forma congesta est L. chilensis Kth. (1841)

---

[1]) Forma Luzulae campestris DC. teste S. Sauter, in Flora, 1849, p. 666.

et aut. mult. nec Nees et Meyen. Forma angustifolia probabiliter est: L. angustifolia C. Koch (1848; L. stenophylla Steudel, 1855).

Exsicc. Fries hb. n. XII, 73 (!); Hoppe dec. 107 (!); Billot 1772; Todaro sic. 648; Baenitz nordd. VII, 16 (!); Sendtner bosn. 122 (!).

Distr. geogr. Per totam Europam.

b. L. multiflora A. L. S. Lejeune, Flore des environs de Spa, 1811, I, p. 169.

Syn. Junc. campestris γ. Linné (1762), J. multiflorus Ehrh. Calam. (ca. 1790); J. erectus Pers. (1805); J. nemorosus Host (1805) pro pte; L. intermedia Spenner (1825).

Var. L. multiflora Lej. α. erecta Buchenau (Junc. campestris γ. L., 1762; Junc. intermedius Thuill., 1799; L. erecta α. Desv., 1808).

L. multiflora Lej. β. congesta G. D. J. Koch, Synopsis, ed. I, 1837, pag. 734; (J. campestris ζ. L., 1762; J. liniger Purton, 1817; J. congestus Thuill., 1799; Luz. erecta Desv. β. congesta Desv., 1808; L. tristachya Desv., 1808; L. congesta Lej., 1811).

L. multiflora Lej. var. calabra Parl., 1852 (L. calabra Tenore, 1849, — differt spicis cylindricis, angustioribus).

Exsicc. Ehrh. calam. 127 (!); Hoppe dec. 95; Fellm. 234; Rel. Maill. 1781; Billot 1773; Durieu astur. 215 (!); Bourgeau alp. mar. 271; Baenitz nordd. VII, 17 (!); Schultz, hb. n., nov. ser. 947 (!). — Var. congesta: Flora lusit. 586 (!); Baenitz eur. 4957 (!); Wirtgen, rhen. III, 116 (!).

Distr. geogr. Per Europam fere totam.

c. L. pallescens W. Besser, Enum. plant. hucusque in Volhynia, Podolia, Bessarabia, Cis-tyriaca et circa Odessam collect., 1822, p. 15.

Syn. J. campestris β. L. (1762); J. pallescens Whlnbg. (1812); L. campestris DC. var. pallescens Whlnbg. (1824); L. multiflora Lej. β. pallescens Bluff et Fingerh., 1825; Luz. sudetica DC. var. pallescens Ascherson 1864; Luz. campestris DC. var. β. subvar. ββ. E. M. 1849.

Exsicc. Fries hb. n. VI, 67 (!); Rel. Mailleanae 1782.

Distr. geogr. In Europa orientali frequens, in Scandinavia et Germania dispersa.

d. L. sudetica A. P. De Candolle, flore française, 1815, VI, p. 306.

Syn. Junc. campestris η. L. (1762); J. sudeticus Willdenow (1799); Luz. nigricans Desv. (1808); L. campestris DC. var. alpina Gaud. (1811); L. alpina Hoppe (1839); L. pallescens Besser β. nigricans (Pohl) Uechtritz (1862).

Exsicc. Fries hb. XV, 73 (!); Reichenbach 933.

Distr. geogr. In montosis, alpinis et regionibus arcticis frequens.

Monographie der Gattung Acer

von

Dr. Ferd. Pax.

Spezieller Teil.

Acer L.

Linné, Genera 1155. — Lauth, De *Acere*. — Lamarck, Encycl. méth. II. — Thunberg, De *Acere*. — Persoon, Synopsis I. p. 417. — Nuttall, Genera I. p. 253. — De Candolle, Prodr. I. p. 593. — Spach, Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 160. — Schnitzlein, Iconogr. III. t. 227. — Torrey and Gray, Flora of the Un.-States I. p. 396. — Gray, Genera ill. t. 174. — Bentham et Hooker, Gen. plant. I. p. 409. — Boissier, Flor. orient. I. p. 947. — Koch, Dendrol. I. p. 518. — Schimper, Traité de paléontologie III. p. 129. — Hiern, in Hooker, Flora ofBritish India I. p. 692. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 589. — Baillon, Hist. d. plantes V. p. 427. — Schmalhausen, Mém. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg XXIV. 2. p. 20. — Brewer and Watson, Flora I. p. 107. — Moeller, Baumrinden p. 267. — Baillon, Dictionnaire IV. p. 537.

Negundo Mönch, Method. p. 334. — Nuttall, Genera I. p. 253. — De Candolle, Prodr. I. p. 596. — Torrey and Gray, Flora I. p. 250. — Gray, Genera ill. t. 175. — Schimper, Traité de paléontologie III. p. 149. — Bentham et Hooker, Genera I. p. 409. — Brewer and Watson, Flora I. p. 108.

Negundium Rafinesque, Med. Rep. V. p. 354.

Flores andro-monoici, -dioici vel dioici, regulares. Sepala 5, libera vel plus minus connata, decidua, imbricata. Petala sepalis isomera vel rarius nulla, saepissime viridi-lutescentia. Discus annularis, lobatus, rarius plus minus reductus, rarissime nullus. Stamina 4—10, saepius 8, disco saepissime intus, rarius extus, vel disco medio inserta, hypogyna, vel perigyna, filamentis liberis, antheris versatilibus, oblongis vel linearibus, introrsis, rima longitudinali dehiscentibus, in flore masculo exsertis, in flore foemineo inclusis. Ovarium 2-lobum, septo contrarie compressum, loculis biovulatis. Ovula collateralia vel deinde superposita, angulo interno lata basi inserta, apotropa integumento duplici praedita. Styli nulli vel connati; stigmata 2, filiformia, circinato-revoluta vel divergentia. Fructus samarae 2, a latere compressae, postice in alas chartaceas vel coriaceas, reticulatas, margine inferiore incrassatas productae, indehiscentes, demum ab axi secedentes, commissura angusta. Semina exalbuminosa, in quo-

que loculo saepissime abortu solitaria, compressa, vel irregulariter trigona, oblique adscendentia, testa membranacea. Embryo plus minus anatropus, radicula elongata prope hilum sita, cotyledonibus foliaceis vel crassis, integris, irregulariter plicatis vel planis.

Arbores vel frutices gemmis multiperulatis. Folia opposita, longe petiolata, estipulata, decidua, simplicia, palmatim 3—7-loba vel integra, vel pinnatim 3—5-foliolata. Inflorescentia terminalis foliis duobus vel 4 fulta, vel e gemmis lateralibus aphyllis propriis terminalis vel lateralis, foliis coaetanea vel posterior vel praecocior, racemosa vel corymbosa vel fasciculata, pedicellis elongatis vel brevibus.

Species generis (in sectiones 14 divisae) per Europam mediam et australam, Asiam mediam et Americam borealem late dispersae sunt: praecipue in regno mediterraneo orientali, in Himalaya, Japonia et America boreali vigent, una etiam in insula Java.

Clavis sectionum artificialis.

(Cfr. Bot. Jahrb. VI. p. 325).

I. Folia 3-vel 5-foliata.
- 1. Flores bisexuales. Discus evolutus . . . . 4. *Trifoliata* (Cfr. *Coelocarpa*).
- 2. Flores unisexuales. Discus nullus. . . . . 6. *Negundo.*

II. Folia simplicia.
- 1. Folia subindivisa vel vix 3-lobata.
  - A. Flores racemoso-corymbosi. Discus extrastaminalis . . 5. *Integrifolia.*
  - B. Flores simpliciter racemosi. Discus intrastaminalis . . 7. *Indivisa.*
- 2. Folia distincte 3—5—plurilobata.
  - A. Stamina hypogyna, discus extrastaminalis.
    - a. Folia 5-plurilobata. Fructus sat parvi . . . . . . 3. *Palmata.*
    - b. Folia 3—5-lobata. Fructus majores.
      - α. Flores foliis coaetanei. Discus evolutus. . . . 2. *Spicata.*
      - β. Flores foliis praecociores. Discus valde reductus 1. *Rubra.*
  - B. Stamina perigyna, vel medio disco inserta.
    - a. Flores simpliciter racemosi . . . . 12. *Macrantha.*
    - b. Flores racemoso-corymbosi.
      - α. Sepala connata. Petala nulla . . . . 11. *Saccharina.*
      - β. Sepala libera. Petala adsunt.
        - αα. Fructus loculi planiusculi . . . . 10. *Platanoidea.*
        - ββ. Fructus loculi carinato-convexi.
          - Δ Folia 5-lobata, ut inflorescentia glaberrima . . . . 8. *Glabra.*
          - ΔΔ Folia et inflorescentia plus minus pilosa.
            - + Folia plus minus coriacea. Fructus alae vix pellucidae . 9. *Campestria.*
            - ++ Folia plus minus membranacea. Fructus alae pellucidae 13. *Lithocarpa.*

I. Rubra.

Ramuli graciles, gemmae pauciperulatae, interiores adultae non elongatae. Folia membranacea vel chartacea, rarius coriacea, supra lucida, subtus saepissime intense glauca, adulta subglabra vel ad nervos pilosa, 3- vel 5-loba, lobis irregulariter serratis, acutis. Inflorescentiae secus ramulos laterales e gemmis propriis ortae, foliis multo praecociores, umbellato-fasciculatae. Flores andro-dioici, masculi minimi, foeminei mediocres. Stamina in flore masculo exserta, hypogyna. Discus valde reductus vel subnullus. Samarae angulo acuto vel recto divergentes, loculis alisque erectis.

Inflorescentia, disco, insertione, fructibus ab omnibus speciebus diversa.

Area geographica: America borealis atlantica, a Canada ad Floridam et fl. Mississippi.

Clavis specierum dichotoma.

I. Ovarium juvenile tomentosum . . . . *A. dasycarpum.*
II. Ovarium juvenile glaberrimum.
  1. Folia subtus intense glauca.
    A. Folia majora, chartacea, irregulariter serrata. . . . . . . *A. rubrum.*
    B. Folia minora, coriacea, regulariter serrata . . . . . . *A. microphyllum.*
  2. Folia subtus plus minus viridia, vix glaucescentia. . . . . *A. semiorbiculatum.*

1. A. dasycarpum Ehrh.

Ehrhardt, Beitr. IV. p. 24. — Aiton, Hort. kew. V. p. 446. — Nuttall, Gen. I. p. 252; Sylva II. 87. — Torrey, Fl. of the Un.-St. 396; Fl. of New-York I. 336, t. 18. — Tausch, in »Flora« XII. 553. — Hooker, Flor. boreal. Am. I. 113; Journ. of Bot. I. 200. — Torrey et Gray, Flor. I. 248. — Loudon, Arbor. I. 423, t. 37, 38 et f. 129. — Chapman, Fl. of the south. Un.-St. p. 81. — Buchenau, in Bot. Ztg. XIX. p. 285. — Koch, Dendrol. I. p. 541.

A. eriocarpum Michaux, Fl. II. 253. — Desfontaines, Ann. Mus. VII. 412, t. 25 f. 1. — Trattinick, Arch. 1. t. 8. — Michaux, f. Arbr. Amer. II. 205. t. 13. — De Candolle, Prodr. I. 595. — Spach, Hist. Veg. III. 116; Ann. d. sc. nat. 2. ser. t. 2. p. 177. — Hooker, Journ. of Bot. I. p. 200. — Meehan, in Proceed. Acad. Philad. 1868, p. 114. — *A. saccharinum* L. Spec. 1055 fide Herb. et Koch. — *A. rubrum pallidum* Aiton, Hort. Kew. III. 434. — *A. rubrum* Lamarck, Encycl. méth. II. p. 380 *excl. var.* β. — Lauth, de *Acere* p. 11.

Folia 5-loba vel -fida, longiora quam lata, subtus intense glaucescentia, basi cordata vel truncata, sinubus omnibus obtusis, lobis acutis irregulariter dentatis, medio saepe trilobato. Flores praecociores majusculi, fulvi, apetali, pedicellis primo brevissimis, deinde elongatis. Germen tomentosum, fructus glabrescentes; stylus subnullus; alae angulo acuto divergentes, introrsum falcatae.

Arbores majores, ramulis crassiusculis, foliis 6—12 cm. longis 5—10 cm. latis, supra viridibus, subtus juvenilibus semper pubescentibus, deinde glabrescentibus. Petiolus firmus, gemmas plantae fructiferae basi non occultans limbum aequans vel eo brevior. Pedicelli adulti 2—3 cm. longi crassiusculi. Flores andro-dioici. Sepala elliptica, acuta. Petala vulgo absunt, occurrunt autem flores petalis anguste spathulatis 1—3 et sepala parum superantibus praediti. Stamina in floribus hermaphroditis parum, in floribus masculis longe exserta, hypogyna. Alae loculum carinatum 4—5-plo superantes, arcuatim adscendentes, basi angustatae, 3,5—4 cm. longae. Discus minutus vel nullus.

Quoad formam foliorum variabile, ceterum aliis speciebus vix confundendum; fructu juvenili tomentoso, flore apetalo, foliorum sinubus obtusis vel ima basi tantum acutiusculis etc. a proximo *A. rubro* distinguitur.

Sub titulo subvarietatum diagnosci possunt:

a. **normale** Pax. Folia 5-vel subtriloba, basi cordata vel truncata, nec cuneato-truncata; juniora nonnunquam lutescentia (*A. lutescens* Hort.!, Wittmack, Gartenz. 1883, p. 513). — Huc pertinent *A. macrophyllum!*, *Pavia!*, *palmatum!*, *spicatum* Hort.!

b. **cuneatum** Pax. Folia 3-loba, vel subquinqueloba, basi cuneata vel rotundato-cuneata. — *A. sanguineum* Hort.!, *pendulum* Hort.!, *longifolium* Hort.!

c. **albo-maculatum** Pax. Folia basi cuneata, albo-maculata. — *A. albo-variegatum* Hort.!, Wittmack, l. c., *pulverulentum* Wittmack, l. c.

d. **laciniatum** Pax. Folia profundius incisa lobi profunde dentati. — *A. laciniatum Wierii* hort.!, *heterophyllum* The Garden 1881, 2, p. 167.

e. **dissectum** Pax. Folia dissecta, laciniae angustae, integrae, lineares. — *A. dissectum Wagneri* Hort.!

Subvarietates 2—5 tantum in hortis observavi, coluntur etiam in arboretis urbis Kiachta!

Habitat in America boreali-atlantica, inter gradus 30 et 43 Lat. bor., occidentem versus usque ad lacum Michigan.

Vidi specimina Michauxiana sine loci specialis indicatione! Nova Anglia (Tuckermann!); Connecticut, New-Haven (Allen!); Ohio (Frank!); Illinois (Brendel!, Schrader!); Kentucky (Hooker!); Tennessee (Rugel!); Alleghanies (Drummond). — Exsicc. Hohenacker, Arzn. Handelspfl. n. 922!

2. A. microphyllum Pax, spec. nov.

An huc pertinet *A. rubrum* var β Torrey and Gray, Flora of North Am. I. p. 247?

Folia adulta coriacea, supra glaberrima, lucida, subtus intense glaucescentia, opaca, juniora densissime (rufo-) tomentosa tarde glabrescentia, etiam adulta secus nervos pilosa, basi cuneato-rotundata apice triloba, lobis subaequaliter serratis vel serrulatis acutis. Petiolus limbo brevior gracilis. Flores —. Samarae brunneae, alae ascendentes, medio latissimae angulo acuto divergentes, glaberrimae, introrsum falcatae. Pedicelli glabri, filiformes, elongati.

Arbor ramulis glabris cortice badio. Folia satis parva, longiora quam lata, 3—6 cm. longa, 2—5 cm. lata, petiolo limbo breviore, 2—3 cm. longo, adulto subglabro. Lobus medius longe attenuatus, quam laterales multo longior. Alae apice obtusae, loculum 2—3-plo superantes.

Quamquam flores examinare non potui, ramulos fructiferos specifice diversos censeo ab iis *A. rubri*, nam folia 3-loba, nec 5-loba vel sub-5-loba, basi eximie rotundato-cuneata nec cordata, margine minus profunde incisa, coriacea nec chartacea vel membranacea, subtus longius et densius pubescentia. Ceterum folia et partes omnes multo minora, etiam petiolus limbo brevior.

Habitat in America boreali (atlantica, sine dubio); sine loci specialis indicatione legit Kinn (Spec. in Herb. berol. servata!).

3. A. semiorbiculatum Pax, spec. nov.

Folia adulta membranacea, parte inferiore plus minus perfecte semiorbiculata basi rotundata, parte superiore triloba, lobis brevibus acutis. Folia juvenilia subtus pubescentia, mox glaberrima, supra nitida, subtus opaca vel nitidula, viridia, margine subaequaliter serrato-dentata vel denticulata. Petiolus valde elongatus, firmus. Flores —. Alae angulo acuto divergentes, rectae, glaberrimae.

Arbores? foliis 6—8 cm longis et latis, petiolis limbo longioribus, glabris. Alae apice obtusae, medio latissimae, loculum 2—3-plo superantes.

Ab *A. rubro* differt foliis basi rotundatis, semiorbicularibus, lobis brevibus acutis, subaequaliter dentatis vel denticulatis, subtus viridibus vel parum glaucescentibus lucidulis, nunquam intense glaucis; ab *A. microphyllo* foliis majoribus, aeque longis ac latis, membranaceis, subtus non glaucescentibus, petiolo limbum multo superante.

Habitat in America boreali (atlantica); sine loci specialis indicatione collegit Kinn! (Herb. berol.).

4. A. rubrum L.

Linné, Spec. 1496. — Lamarck, Encycl. méthod. II. p. 380, tantum var β! — Ehrhardt, Beiträge IV. p. 23. — Michaux, Flora II. p. 253. — Willdenow, Species IV. p. 984. — Desfontaines, Ann. Mus. VII. p. 413. t. 25 f. 2. — Trattinick, Arch. I. t. 9. — Michaux, F. Arbr. amer. II. p. 210 t. 14. — De Candolle, Prodr. I. p. 595. — Torrey, Fl. of the Un.-States p. 395; Fl. of New-York I. p. 137. — Watson, Dendrol. t. 169. — Tausch, »Flora« XII. p. 552. — Hooker, Flor. Bor. Amer. I. p. 114. — Spach, Hist. Veg. III. 113; Ann. d. sc. nat. 2. sér. t, 2. p. 176. — Hooker, Journ. of Bot. I. p. 199, excl. v. β et γ. — Torrey and Gray, Flora I. p. 249, 684 (excl. var β?). — Walpers, Repert. I. p. 409. — Loudon, Arb. I. p. 424, t. 39, 40 et f. 130. — Nuttal, Sylva II. p. 87. — Chapman, Flor. of the south. Un.-States p. 81. — Buchenau, Bot. Ztg. 1861, p. 285. — Koch, Dendrol. I. p. 542. — Meehan, Proceed. of the Acad. of nat. nat. sc. of Philad. 1878, p. 122.

A. glaucum Marshall, Arbust, 2. — *A. carolinianum* Walter, 251. — *A. coccineum* Michaux, f. Arbr. Am. II. 203. — Nuttall, Sylva II, 83 t. 70? — *A. dasycarpum* β *glabrum* Ascherson, Fl. v. Brandenb. p. 116. — *A. sanguineum* Spach, Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 176.

Folia chartacea, longe petiolata, longiora quam lata, basi leviter cordata vel rarius rotundata, supra nitidula, subtus intense glaucescentia, 5-vel sub- 5-loba, lobis irregulariter serratis, acuminatis, sinubus acutis. Flores purpurei. Fructus juvenilis jam glaberrimus, alis angulo acuto divergentibus, rectis.

Arbor 20—25 m. alta. Folia 7—12 cm. longa, 6—10 cm. lata, basi 5-nervia, juniora subtus plus minus tomentosa, vulgo mox glabrescentia, et adulta tantum ad nervos, rarissime toto limbo plus minus pubescentia. Petiolus limbo longior vel brevior, glaberrimus. Inflorescentia fasciculata, pedicellis deinde elongatis, glabris, filiformibus, perulis rubris vel coccineis. Flores rubri vel coccinei, andro-dioici. Sepala obovata obtusissima; petala aequilonga, angustiora, spathulata. Stamina hypogyna 5—6, in flore masculo minimo valde exserta, foemineo inclusa. Antherae rubrae. Discus intrastaminalis, lobatus. Samarae fere 2 cm longae, alis medio latissimis. — Flores masculi odorati, foeminei inodori (ex Meehan).

Species satis polymorpha, nostro sensu in varietates sequentes dividenda.

1. Var. **eurubrum** Pax. Folia basi leviter cordata vel rotundata. Flores

purpurei vel ex lutescenti purpurascentes. *A. floridanum*! *fulgens* Hort.!, *glaucum* Hort.!, *palmatum* Hort.!

2. Var. **sanguineum** (Spach) Pax. Folia semper distincte 5-loba, basi profundius cordata, subtus intensius glauca. Flores intense purpurei, vulgo minores. — Ex Spach huc citandum *A. rubrum* Watson, Dendr. brit. t. 169; *A. coccineum* Hort.!

3. Var. **clausum** Pax. Folia basi profunde cordata, lobis sese invicem obtegentibus.

4. Var. **pallidiflorum** (K. Koch) Pax. Flores viridi-lutescentes. — *A. rubrum* var. *pallidiflorum* Koch in Herb. horti bot. berol.

5. Var. **tomentosum** (Hort.) Pax. Folia subtus tarde glabrescentia, toto limbo plus minus velutina. — *A. tomentosum* Hort.!

In hortis etiam occurrit sub nominibus: *A. caroliniani*, *hybridi*, *hypoleuci*, *leucophylli*, *splendentis*, *Wagneri*.

Habitat in America boreali atlantica, a Canada ad Floridam, occidentem versus fl. Mississippi transiens. Var. 3 et 4 tantum ex arboretis accepi!

Var. *eu-rubrum*: Sine loci specialis indicatione (Kinn!); insula Montreal (Paine!); Rhode Island (Congdon!); New-Jersey, Rahway (Heuser!); Connecticut, New-Haven (Allen!); New-York (Paine!); Philadelphia (Balfour!); Pennsylvania, Bethlehem (Breudel!); Virginia Porthmouth (Rugel!); Alabama (Mohr); Ontario (Gibson); Wisconsin (Bruhin); Arkansas (Engelmann n. 806.!) — Exs. Hohenacker, Arzn.- u. Handelspfl. n. 908!

Var. *sanguineum*: Ex America boreali sine loco speciali et collectore!; in hortis saepe colitur. (Vidi specim. Spachiana culta!)

II. Spicata.

Folia simplicia, 3—5-lobata vel subindivisa, serrata vel crenulato-serrata vel integra, chartacea vel coriacea, basi 3—5—7-nervata. Inflorescentia terminalis, spicato-racemosa, vel thyrsoidea, simplex vel composita, foliis coaetanea vel posterior. Gemmae 8—12-perulatae. Flores andromonoici. Sepala libera, stamina exserta, hypogyna. Discus bene evolutus, extrastaminalis. Ovarium juvenile pilosum.

Species hujus sectionis foliis, inflorescentia, insertione, disco bene limitatae sunt.

Area geographica: Per totam Europam mediam et australem, Asiam minorem, montes centralasiaticos usque ad mare ochotense, meridionem versus ad sinum persicum et per regnum sinense ad Himalayam; species duae in America boreali crescunt.

Sectio in series 4 naturales, geographice limitatas dividitur:

1. Series *A. tatarici*	2. Series *A. trifidi*	3. Series *A. spicati*	4. Series *A. caudati*
A. tataricum *A. Ginnala*	*A. trifidum* *A. pilosum* *A. cinerascens*	*A. spicatum* *A. macrophyllum* *A. Pseudo-Platanus* *A. Heldreichii* *A. insigne*	*A. caudatum* *A. caesium* *A. Campbellii*
Hybridae *A. Boscii*		*A. hybridum* *A. coriaceum*	

Series 1 includit species foliis indivisis vel trilobis, sed indivisis immixtis, biserratis vel serratis praeditas, centralasiaticas usque ad Japoniam et Europam orientalem dispersas. — Series 2 includit species foliis trilobis integris vel integerrimis, in Asia austro-orientali dispersas, unicam in Persia; — series *A. spicati* continet speciem unam in Asia et America late dispersam, tres regno orientali-mediterraneo proprias quarum una etiam in tota Europa media et australi viget, et unam californicam. Omnes foliis 5—3-lobis margine grosse inciso-serratis, inflorescentia elongato-racemosa praeditae sunt. — Series 4 in Himalaya crescit, foliis 5-lobis, caudato-acuminatis.

Clavis specierum dichotoma.

I. Folia nunquam distincte 5-loba.
  1) Folia indivisa, subtrilobis sparsim immixtis, irregulariter biserrata. *A. tataricum.*
  2) Folia triloba, indivisis sparsim immixtis.
    A. Folia adulta margine integra vel integerrima.
      a. Lobi acuti vel acuminati . . . . *A. trifidum.*
      b. Lobi subaequales, obtusissimi . . . . *A. cinerascens.*
    B. Folia adulta margine plus minus serrata.
      a. Folia dense serrulata vel crenulato-serrulata vel imperfecte biserrata.
        α. Lobus medius valde elongatus, cum lateralibus attenuatus. Inflorescentia composita. Loculi adscendentes . . . . . *A. Ginnala.*
        β. Lobus medius triangularis, acutus. Inflorescentia simplex. Loculi horizontales . . . . *A. Boscii.*
      b. Folia paucicrenulata vel partim subintegra.
        α. Folia basi rotundato-cordata.
          αα. Lobi subaequales, obtusi vel brevissime acuti. Stylus brevissimus *A. coriaceum.*
          ββ. Lobus medius lateralibus major, hiscum acutus vel acuminatus. Stylus elongatus. Inflorescentia composita . . *A. hybridum.*
        β. Folia basi rectilinea truncata . . . . *A. pilosum.*

II. Folia 5-loba vel rarius simul subtriloba.
  1. Folia adulta subtus dense tomentosa, lobi acuminati. (Cfr. *A. insigne.*) *A. spicatum.*
  2. Folia adulta subtus saepissime glabra, tantum in nervorum axillis barbata.

A. Inflorescentia corymbosa.
  a. Folia fere usque ad basin partita . . . . *A. Heldreichii.*
  b. Folia ad trientem laminae partita.
    α. Foliorum lobi caudato-acuminati . . . . *A. caesium.*
    β. Foliorum lobi acuti vel acuminati . . . . *A. insigne.*
B. Inflorescentia elongato-racemosa.
  a. Foliorum lobi caudato acuminatissimi.
    α. Folia 5-vel sub -5-loba, margine duplicato-serrata *A. caudatum.*
    β. Folia 5—7-loba, lobis apicem versus argute serratis *A. Campbellii.*
  b. Foliorum lobi acuti vel acuminati; filamenta basi pilosa.
    α. Fructus glaber vel parcissime pilosus . . . . . . *A. Pseudo-Platanus.*
    β. Fructus hispidus; flores maximi . . . . *A. macrophyllum.*

5. A. tataricum L.

Linné sp. pl. 1492. — Lauth de Ac. p. 38. — Pallas, Fl. ross. t. 3. — Lamarck, Enc. méthod. II. p. 381. — Thunberg, de *Acere* p. 342. — Trattinick, Arch. I. n. 1. ic. — M. Bieberstein, Fl. taur. II. p. 446. — Guimpel et Hayne, Fremdl. Holz. t. 97. — De Candolle, Prodr. I. p. 593. — Watson, Dendr. Brit. t. 160. — Spach in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 166. — Ledebour, Flor. ross. I. p. 454. — Grisebach, Spicileg. p. 155. — Reichenbach, Icon. Fl. german. V. 162. — Ascherson, Fl. d. Prov. Brandenburg p. 114. — Fuss, Flor. transsylv. p. 136. — Boissier, Flora orient. I. 948. — Koch, Dendrol. I. p. 518. — Lindemann, Prodr. Fl. cherson. p. 46. — Kanitz, Enumeratio p. 188.

A. cordifolium Mönch, Meth. et *cordifolium* Baumg. ex Nyman, Consp. p. 135.

Folia indivisa, rarius lobata, oblonga, acuta vel rarius acuminata basi rotundato-cordata, irregulariter inciso-biserrata. Flores albi, dense racemosi, racemis thyrsoideis, erectis vel rarius subpendulis. Stylus elongatus. Alae fructus vulgo rectae, angulo minimo divergentes, subparallelae.

Arbor vel frutex, ramis juvenilibus tomentosis.

Folia membranacea, 6 cm. longa, 4 cm. lata, penninervia, basi sub 5-nervata, glabra, tantum ad nervos subtus pilosa, utrinque nitidula, saepe parum inaequilatera, nonnunquam sublobata.

Petiolus folio brevior canaliculatus, pilosiusculus. Racemus 4—6 cm. longus 3—4 cm. latus, multiflorus. Flores andro-monoici. Sepala oblonga, acuminata; petalis breviora. Petala spathulata, alba. Stamina hypogyna, demum plus minus exserta. Discus extrastaminalis bene evolutus, lobatus. Ovarium juvenile pilosum, fructus glaber. Stigmata brevia. Samarae circiter 3 cm. longae, alis medio latissimis (1 cm. fere latis) saepissime rubescentibus, rectis vel parum extrorsum arcuatis.

Species notis satis constans, minus variabilis et in hortis, ubi folia juvenilia saepe purpurascentia. Variat:

1. Var. **crispatum** Pax. Folia margine crispa, tenuiter biserrata. Vidi spec. culta in Herb. lips. servata.

2. Var. **torminaloides** Pax. Folia distincte lobata, illa *Pyri torminalis* optime referentia.

Habitat in toto imperio austro-mediterraneo, fines vix transgrediens, in montibus montosisque; occidentem versus usque ad Carnioliam (Fleischer sec. Nyman).

In Galicia (Nyman?), Hungaria imprimis media et meridionali (Láng!, Kováts!, Sadler!, Janka! etc.); in Carpathis dicitur (Bilimek!), certe autem non in borealibus

(Tatra); in Croatia et Slavonia (Vukotinovicz!), in Banatu (Heuffel!, Wierzbitzki, in Rchb. Exs. 2591!); in Transsylvania (Fuss, Pavail!); in Istria (Bilimek!) et montibus peninsulae turcicae borealibus: Bosnia (Sendtner n. 862), Thracia (Frivaldsky!), Albania (Grisebach!); in montibus Rhodope (Dingler); in Dobrudscha (Sintenis!); in Rossia meridionali et rarius media (Albers!, Becker!, Ehrenberg!), in Chersoneso (Lindemann!). In Caucaso (Fischer!, Koch!, Hohenacker!); in Armenia turcica (Tschihatschef, Aucher n. 2068) et kurdica (Kotschy, n. 426!); in montibus Elbrus (Buhse). — Exs. Hohenacker, Arzn.-Handlspfl. 439! — Ehrhardt n. 40!

Var. *crispatum* tantum ex hortis vidi; var. *torminaloides* in Cilicia (Kotschy n. 426!).

6. A. Ginnala Maxim.

Maximowicz, Fl. amur. p. 67; Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 126; Mélang. biol. 1857, p. 415. — Ruprecht, Bull. de l'Acad. de St. Pétersb. l. c. 264; Mél. biol. l. c. p. 522. — Regel, Fl. ussur. p. 34. — Miquel, Arch. néérl. II. p. 476. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 89, II. p. 323 (sub *A. tatarico*). — Regel, Gartenflora 1877, p. 308 c. ic. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 604.

A. tataricum laciniatum Regel, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 217.

A. Semenowii Regel et Herder, Bull. de la soc. imp. de natur. de Moscou 1866, p. 550. t. XII. f. 3, 4. — Franchet, Plant. du Turkestan p. 35.

A. tataricum aidzuense Franchet, Bull. de la soc. botan. de France t. XXVI. p. 84.

Folia chartacea, multo longiora quam lata, typica profunde trilobata, rarius subquinqueloba, subindivisa immixta, basi leviter cordata, margine irregulariter inciso- vel crenulato-serrata, profunde viridia, subtus nervis rugulosa. Lobus medius longe acuminatus, trilobus, lateralibus acuminatis. Flores thyrsoideo-racemosi, albi, ab illis *A. tatarici* vix diversi. Stamina exserta. Stylus elongatus. Alae rectae vel introrsum falcatae, angulo semirecto fere vel majore divergentes basin versus angustatae.

Arbor 5—10 m alta vel frutex. Folia 3—8 cm longa, concoloria auctumno pulcherrime rubescentia, nervis subtus exceptis glabra, rarius margine subbiserrata. Petiolus limbo brevior, gemmas basi non occultans. Flores andro-monoici, petaligeri. Sepala obovata, obtusiuscula, petalis breviora. Petala alba spathulata. Stamina hypogyna. Discus bene evolutus, extrastaminalis. Germen juvenile pilosum, deinde glabrescens. Stigmata brevissima. Alae apice rotundatae, loculo 2—3-plo longiores; samarae $2^1/_2$ cm fere longae, 1 cm latae, brunneae.

A. tatarico valde affine, sed foliis trilobis, profundius viridibus, glabrioribus facile distinguendum, ceterum distributione geographica distat.

Species continet subspecies duas:

I. Subsp. **Eu-Ginnala** Pax. Folia 3-loba, nonnunquam subbiserrata. Alae angulo acuto, semirecto minore divergentes. — *A. Ginnala* auct., *tataricum laciniatum* Reg. A. typo subspeciei paullo recedit:

Var. **aidzuense** Franchet, l. c. foliis membranaceis, siccis nigricantibus, alis fructus marginibus sese incumbentibus.

II. Subsp. **Semenowii** (Reg. et Herd.) Pax. Folia 3- vel subquinqueloba, vix subbiserrata, saepius crenulato-serrata. Alae angulo recto fere divergentes. Ceterum folia et fructus minora. — *A. Semenowii* Auct.

Crescit in Asia centrali et orientali, a Turkestania ad Japoniam; subspecies distributione geographica diversae.

Subsp. *Eu-Ginnala*: In Mongolia, Mandschuria, Japonia meridionali, a finibus Koreae ultra Amur fluv. (Maxim.!). In Mongoliae australis jugis Muniula et Alaschan (Przewalski) et ad Gehol. Mong. orient. (David 1789!); in toto territorio Rossiae ussuriensis (Regel). In insulae Nippon alpe Niko et provincia Nambu (Tschonoski!), insulae Kiusiu monte Higaesan (Rein!). — Var. *aidzuense*, ad quod spectant verisimiliter specim. Reiniania, ex auctore in prov. Shimodzuke insulae Nippon et in monte Niko (Faurie).

Subsp. *Semenowii*: In Alatau transsiliensi, imprimis in valle Almaty, alt. 1000—1400 m. (Semenow), in valle Tschirtschik et Tschotkal (Regel), in Alpibus prov. Ferghana (1000—1400 m.) (Koopmann), inter Koumsane et Nanai (Capus n. 282) et ad fl. Pskeme (1220 m.) (Capus n. 283) Turkestaniae.

In hortis europaeis hinc inde colitur.

7. A. Boscii Spach.

'Spach, hist. d. végét. phanérog. III. p. 88. — Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 162. — *A. lobatum* Bosc. — Fortasse huc pertinet *A. hybridum* Baudrillat, quod ex Focke, Pflanzenmischlinge p. 102, *monspessulanum* $\times$ *tataricum*.

Arbor dumosa vel frutex, heterophylla, foliis chartaceis, partim subindivisis, partim distincte trilobis, lobis plus minus acutis; folia basi rotundato-truncata vel leviter cordata, margine crenulato-subbiserrata. Inflorescentia simplex, pauciflora, racemosa, laxa, statu fructifero pendula. Sepala oblonga, obtusa, petala parum breviora, vel aequilonga. Stylus brevissimus, vel brevis, stigmata revoluto-circinata. Fructus juveniles jam glaberrimi, semina haud evoluta gerentes; alae arcuato-adscendentes, subparallelae, loculis horizontalibus, nodosis.

Arbor originis fortasse hybridae notis inter *A. tataricum* et *A. pennsylvanicum* medium tenet, nec cum illo, cui primo visu satis simile Kochio duce conjungendum. Foliis nonnullis distincte trilobis, margine crenulato-biserratis, nec argute biserratis, inflorescentia, stylo, fructibus aliisque notis ab *A. tatarico* differt.

Folia 8—9 cm. longa, 6—7 cm. lata, forma valde variabilia, juvenilia subtus pilosa, adulta glaberrima, basi 5-nervata, petiolo limbo vulgo breviore. Flores non vidi; fructus immaturi 2 cm. circiter longi. Rami juveniles pilosi.

»Hospitatur in hortis. Patria inquirenda«. Spach. — Vidi specimina authentica a cl. auctore communicata in Herbario berolinensi servata. In arboretis rarum observavi.

8. A. trifidum Hook. et Arn.

Hooker et Arnott, Bot. Beech. p. 174. — Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. IV. 2. p. 157; Fl. japon. II. p. 81 t. 143 excl. f. I. et 1—4. — Walpers, Ann. I. p. 961. — Miquel, Prolus. p. 19; Arch. néérl. II. p. 470. — Franchet et Savatier, Enum. I. 87; II, 320; ibi invenies: Kwa-wi, Arb., IV. fol. 4. — Maximowicz, Mélang. biolog. X. p. 603.

A. trifidum Thunb. (Flor. japon. p. 163 et de Acere p. 342) secundum cl. Maximowicz, (l. c.) est *Lindera triloba* Bl. — *A. trifidum* De Cand. Prodr. I. p. 595 ex auctore ipso plantam dubiam, non satis notam sistit.

A. Buergerianum Miq. Prol. p. 20; Arch. néérl. II. p. 469. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 88. — species imperfecte nota quam examinare non potui, secundum cl. Maximowicz (l. c.) planta juvenilis *A. trifidi* est. — *A. Buergerianum* secundum Walpers, Ann. VII, 633 = *palmatum subtrilobum* C. Koch.

Folia tenuiter coriacea apice triloba, indivisa immixta, basi rotundata vel cuneata, subintegra, sed folia juvenilia interdum basi serrata, lobis plus minus acutis. Inflorescentia multiflora subumbellato-corymbosa, tomentosa. Flores minuti. Samarae loculus maxime carinato-convexus, intus pilosus alis parallelis erectis, saepissime sese invicem obtegentibus.

Folia 5—8 cm. longa, 3—5 cm. lata, supra nitida, subtus pallide viridia, basi 3-nervata, nervis subaequalibus angulo acutissimo divergentibus; ceterum folia forma valde variabilia: typica 3-lobata lobis acuminatis, sinubus obtusis; in uno ac eodem ramulo autem inveniuntur folia subindivisa elliptica, lobis obsoletis. Folia juvenilia subtus pilosiuscula, mox glabrescentia. Petiolus limbo brevior vel longior, basi gemmas non occultans. Inflorescentia coaetanea, valde multiflora terminalis. Flores andro-monoici, lutescentes. Sepala lanceolata, acuta, inter se libera, glabra. Petala sepalis longiora, apice obtusiuscula, anguste lanceolata, basin versus attenuata. Stamina exserta, filamentis glabris, disco bene evoluto intus inserta hypogyna. Gynoecium juvenile pilosum stylis secretis.

Samarae rectae 2 cm. longae, $1/2$—1 cm. latae, medio latissimae, apicem rotundatam versus sensim attenuatae basi contractae.

A typo recedit

Var. **ningpoënse** Hance, Journ. of Bot. 1873, p. 168. — Innovationes densissime cinereo-pannosae; folia adulta subtus glaucissima, secus nervos pilosa. Samarae angulo 55° circiter divergentes, marginibus sibi haud invicem impositae. (Spec. non vidi.)

Viget in China media (et Japonia, ubi jam cl. Miquel suspectante vix indigenum, probabiliter introductum).

China: in montosis circa Ningpo (R. Swinhoe frf.); Shangai (Siebold steril.); in Japoniae (Goering in Herb. Kiel. sine loci specialis indicat.! n. 40) insula Kiusiu: Yedo (Maxim.!) et Nagasaki (Oldham n. 180!, Maxim.!) et in insula Nippon: in reg. mont., probabiliter in prov. Owari (Keiske), in jugo Hakone (Savatier n. 183 ex Franchet.). — In Archipelago Chusan (Fauvel[1]), verisimiliter introductum.

Var. *ningpoënse* sec. auct. a Swinhoe prope Ningpo lectum.

9. A. pilosum Maxim.

Maximowicz, Bull. de l'Acad. de sc. de St. Pétersb. XXVI. p. 436, tab. XXVII. f. 1—5; Mél. biol. X. p. 590, 604 t. XI. f. 1—5.

»Arbor mediocris densissime frondens sempervirens, cortice fusco cinerascente rimoso, petiolis patentim pilosis, lamina tenuiter coriacea reticulo denso utrinque prominente, superne lucidula, parce pilosula atroviridi, subtus luteo-viridi margine costisque densius ceterum parcius pilosa, ad axillas et sinus barbato-villosa, latiore quam longa, ambitu 3-gona, basi rectilinea subcuneata vel leviter cordata 3-nervia, 3-partita et obtuse inaequaliter pauciserrata vel subintegra, laciniis oblongo-lanceolatis obtuse acuminatis, fasciculis paucifloris, coaetaneis terminalibus, floribus longe pedicellatis minutis, sepalis longissime ciliatis, staminibus exsertis, stylo longitudine stigmatum; samarae loculis laevibus convexis patentissimis costaque alarum oblique obovatarum arcuato-adscendentium conniventium dense gilvo-pilosis.

---

[1] Mém. de la soc. d. sc. nat. et math. de Cherbourg. t. XXII (1879), p. 299.

In Chinae prov. Kansu, parte australi, in planitie, 15. Junii 1875 defl. fr. nond. mat. (Dr. Piasezki)«. — Vidi specim. sterilia ab Hilgendorfio in Japonia lecta!

A. trifidum.... differt pube tantum ad axillas costasve parca, foliis novellis pube mox tota abrasa dense puberulis, plantae juvenilis (i. e. *A. Buergeriani*) ambitu ovalis vel rotundatis 3-fidis lobis ovatis longe acuminatis, plantae adultae circumscriptione obdeltoideis antice breviter acuminato-trilobis, floribus glabriusculis, sepalis lanceolatis acutissimis, stylo subnullo, stigmatibus longissimis, fructus loculis valde exsculptis alisque glabris. — *A. isolobum* Kurz, e Pegu, sterile tantum notum, ex descriptione distinctum glabritie, foliis majoribus serrulatis, lobis lanceolatis, acute acuminatis. *A. Semenowii* Reg. et Herd. denique, etiam foliis 3-lobis instructum ad seriem *A. tartarici* pertinet, inflorescentia floribusque nimis abhorret. — Est quasi *A. trifidum* juvenili statu florens et pubescens, flores samaraeque tamen etiam diversa, sed partium magnitudo, samara minore excepta, *A. trifido* consimilis.»

10. A. cinerascens Boiss.

Boissier Diagn. ser. 1. VI. p. 29. — Walpers Ann. I. p. 132. — Boissier Fl. orient. I. p. 952.

Rami tortuosi cinerei. Folia jam juvenilia glaberrima, utrinque pallide viridia, latiora quam longa, triloba vel sub-5-loba, lobis obtusissimis, subaequalibus. Petioli pilosi. Flores cum foliis nascentes, in corymbos pauciflores dispositi. Sepala obovata, apice obtusissima vel truncata, petala longe unguiculata sepalis aequilonga. Stamina exserta. Fructus adhuc ignoti.

Arbor mediocris. Folia (tantum juvenilia vidi) parva, cellulis epidermaticis permagnis, partim (imprimis subtus) papillosis cinereo-viridia, nec pube adpressa vestita, ut Walpers dixit, integerrima, basi rotundato-truncata, petiolo limbum aequante. Inflorescentiae laxae, pendulae. Flores andro-monoici, majusculi. Sepala ciliata. Petala elliptica, apice acutiuscula, glabra. Stamina hypogyna; discus evolutus, lobatus extrastaminalis. Gynoeceum juvenile pilosum, in floribus a me visis abortivum.

Arbor imprimis forma foliorum et inflorescentia ad *A. monspessulanum* accedit, sed alius affinitatis, quam insertio hypogyna et discus extrastaminalis indicant. Ceterum cortice cinereo sepalis ciliato-pilosis foliis glaberrimis et aliis notis ab illo distat. Adsunt tantum specimina juvenilia foliis nondum perfecte evolutis, trilobis, sed subquinquelobis intermixtis. Igitur etiam forma foliorum ab *A. monspessulano* in statu adulto differre videtur. — Cum aliis speciebus vix confundi potest.

Adhuc tantum e regionibus ad sinum persicum sitis notum (Aucher n. 4295 sec. Boissier); in promontorio alpium prope Gere inter Buschir et Schiras (Kotschy, pl. Pers. austr. 37!) et prope urbem Schiras (Kotschy n. 37a!).

11. A. spicatum Lam.

Lamarck, Encycl. méth. II. p. 381. — Aiton, Hort. Kewens. III. p. 435. — De Candolle, Prodr. I. p. 593. — Guimpel, Otto et Hayne, Fremdl. Holz. t. 48. — Spach, Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 163; Hist. veget. III. p. 87. — Torrey and Gray, Fl. of North-Am. I. p. 246. — Eaton & Wright p. 112. — Torrey, Flora of N.-York I. p. 135. — Loudon, Arb. I. p. 406. t. 26. — Chapman, Flora of the southern Un. St. p. 80. — Koch, Dendrol. I. p. 522. — *A. pennsylvanicum*, Du Roi, Diss. p. 61; Harbk. Baumg. I. p. 22. t. 1. — Wangenheim, Amer. t. 12. f. 30. — *A. parviflorum*, Ehrhardt, Beiträge IV. p. 25, VI. p. 40. — *A. montanum*, Aiton, Hort. Kewens. III. p. 435. — Michaux, Flora II. p. 253. — Willdenow, Spec. IV. p. 988. — Trattinick, Archiv. I. t. 13. — Pursh, Flor. Amer. sept. p. 267. — Torrey, Fl. of the Un.-States p. 398. — Hooker, Flor. Boreal. Am. I. p. 111; Journ. of Bot. I. p. 199.

Folia membranacea, longiora quam lata, basi plus minus cordata vel cordato-subrotunda, triloba, vel subquinqueloba, grosse mucronato-serrata, juvenilia, saepe etiam adulta, subtus velutino-pubescentia, lobis longe acuminatis. Flores minimi, viridi-lutescentes, in racemos densos, graciles, spiciformes, erectos dispositi. Fructus loculi nodosi, alae angulo acuto vel recto divergentes, rectae.

Arbor minor vel frutex arborescens, ramis viridibus, vel fuscis, juvenilibus pubescentibus. Folia 6—12 cm. longa, 4—8 cm. lata, viridia, subtus pallidiora, supra glabra juvenilia subtus densissime pubescentia, adulta rarissime perfecte glabrescentia, semper ad axillas nervorum barbata, basi 5-, vel 7-nervata. Petiolus limbum saepissime aequans. Inflorescentia terminalis multiflora, pubescens, primo spica composita, deinde pedicellis plus minus elongatis. Pedicelli capillares, floribus posterioribus multo longiores. Sepala extus pubescentia, triangularia vel ex ovato lanceolata acuta, petalis anguste lanceolato-spathulatis manifeste breviora. Stamina longe exserta, hypogyna filamentis glabris. Discus extrastaminalis, bene evolutus. Stylus elongatus, stigmatibus brevissimis. Fructus $1\frac{1}{2}$—2 cm. longus, juvenilis pilosus, deinde glabrescens, alis basin versus vix contractis.

Species valde constans, vix variabilis, ab omnibus hujus sectionis speciebus floribus minutis et racemis spiciformibus erectis facile distinguenda.

Habitat in Americae borealis praecipue regionibus atlanticis, a Canada usque ad Georgiam, occidentem versus in borealioribus in regiones pacificas transgrediens.

Vidi spec. a. cl. Michaux lecta sine loci specialis indicatione! Island of Montreal (Paine!); Maine (Allen!); Vermont (Pringle!); Albany (sine collect.!); Carolina (Hüffell!), Black M. (Rugel!); Tennessee, Smokey M. (Rugel); Ontario (Gibson); Alleghanies (Drummond); Lake Winipeg Valley (Bourgeau!).

In ambulacris europaeis saepissime colitur, hinc inde sub nom. *A. velutini*! Variationem foliis variegatis, a Kochio citatam ab hortulanis accipere non potui. — Exs. Ehrhardt n. 60!

A typo satis distat

Subsp. ukurunduense Maxim.

Middendorff, Fl. Ochotsk. n. 78. — Maximowicz, Primit. Fl. Amur. p. 65. — Fr. Schmidt, Flor. sacchal. n. 88. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 88. — Maximowicz in Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg. XXVI; Mélang. biolog. 1880. p. 594. — *A. Dedyle* Maximowicz in Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 125. — Ruprecht, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 262. — *A spicatum* Regel, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 217. — Miquel, Arch. néerl. II. p. 477.

Quamquam *A. spicato* Lam. simillimum, tamen et sterile ab hoc statim cognoscendum. Folia basi profundius cordata, septemloba, basi 7—9-nervata, subtus canescentia. Lobi foliorum profundiores, longiores, magis attenuati margine profundius inciso-serrati. Flores densissimi, quam in *spicato* parum majores. Fructus minores, alae arcuatae, angulo minore divergentes.

Arbor mediocris, coma densa globosa, cortice fusco-griseo. Folia longiora quam lata, 8—13 cm. longa membranacea, supra glabra, subtus velutino-pubescentia, basi profunde cordata, 7-vel sub-5-loba, lobis triangularibus, acuminatis, medio irregulariter sub-3-lobato. Petiolus limbum subaequans, pilosus ut rami juveniles. Racemus erectus, longe pedunculatus, 5—10 cm. longus, multiflorus, densus. Fructus glaber; alae subparallelae, arcuatae cum loculo nodoso vix 2 cm. longae.

Crescit in Asia orientali circa mare ochotense, nempe in Japonia boreali et in Mandshuria orientali usque ad fluv. Li-Fudin. In insula japonica Sacchalin (Fr. Schmidt!), Nippon media et borealis: in silvis montosis prov. Senano et Nambu (Tschonoski 1864!); ad fluvium Amur (Maxim. in Herb. berol. sine loc. spec.! (G. Lehn 1862!); in jugo littorali ad fontes fl. Li-Fudin (Maxim.!).

12. A. macrophyllum Pursh.

Pursh, Flora Am. sept. I. p. 267. — Nuttall, Genera I. p. 253; Sylva II. p. 77. t. 67. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Hooker, Flor. boreal.-Am. I. p. 112. t. 38. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 165. — Torrey et Gray, Flora of North Am. I. p. 246. — Eaton and Wright, North Am. Bot. p. 112. — Loudon, Arbor. I. p. 408. t. 28. f. 117, 118. — Koch, Dendrol. I. p. 528. — Gray, Proceed. of the Am. Acad. VIII. p. 379. — Brewer and Watson, Bot. of California I. p. 107, II. p. 439. — Wittmack, Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaus 1881. Oct. t. VIII.

A. palmatum Rafinesque, New Flora I. p. 48.

A. Murrayanum Hort. — Gardener's Chron. 1873. t. 1632.

Folia magna, basi cordata 5-lobata vel-partita, sinubus obtusis. Lobus medius 3-lobatus, cum lateralibus acutus, remote et grosse dentatus. Flores in racemos pendulos multifloros, densos dispositi, magni, lutescentes. Loculi fructus setosulo-hispidi, alae subglabrae, medio latissimae, angulo acuto (in speciminibus cultis acutissimo) divergentes. Stylus stigmatibus subaequilongus. Stamina exserta.

Arbor procera, usque ad 30-metralis, colore foliorum obscure viridi. Ramuli brunnei, glabri. Folia pro *Acere* maxima, aeque longa ac lata, diametro 25—30 cm., chartacea vel subcoriacea, subtus pallidiora, juvenilia pilosa, mox glabrescentia vel ad nervos et in eorum axillis barbata. Basis cordata, lobis sese tangentibus, vel remotis. Petiolus limbo brevior, glaber. Inflorescentia terminalis, racemosa, foliis posterior, primo statu erecta, mox pendula. Flores andro-monoici, magni. Sepala libera, obovata, obtusa. Petala sepalis aequilonga vel subbreviora spathulata obtusa. Discus bene evolutus, extrastaminalis; ovarium subelevatum. Stamina hypogyna, primo inclusa, deinde exserta, filamentis pilosis. Ovarium juvenile pilosum, stylus et stigmata subaequilonga. Fructus maximi, samara 4—5 cm longa. Loculi nodosi, tarde vel non glabrescentes. Alae glabrae rectae. — Species inter omnes distinctissima.

Habitat in America boreali pacifica (Hartweg, n. 1693!), imprimis in provincia Oregon, inter gradus 40 et 50 Lat. bor., ubi frequentissime crescit; hic inveniuntur arbores maximi, diametro 5-pedali. Etiam in montibus californicis, ubi autem arbor multo minor evadit, a Santa

Barbara ad fluvium Fraser (HOWELL leg. sine loco speciali!), San Bernardino Mountains (PARISH n. 496!), Lower Fraser River ad 49° (Dr. LYALL 1859!). Plumas County (AUSTIN).

In hortis europaeis hinc inde colitur; saepe autem coluntur pro hac specie formae leviores *A. dasycarpi, Pseudo-Platani, platanoidis!* (In arboreto Forsteck pr. Kiel vidi arborem 10-metralem, fructus alis subparallelis, invicem sese obtegentibus.)

13. A. Pseudo-Platanus L.

LINNÉ, spec. 1496. — LAUTH, de Acere p. 25. — DUHAMEL, arb. I. t. 36. — LAMARCK, Encycl. méth. II. p. 378. — Flor. dan. t. 1575. — Engl. Bot. t. 303. — TRATTINICK, Arch. I. n. 2. — THUNBERG, de *Acere* p. 344. — M. BIEBERSTEIN, Flor. taur. II. p. 446. — DE CANDOLLE, Prodr. I. p. 594. — PRESL, Fl. sicul. p. 194. — WIMMER et GRABOWSKI, Flor. Siles. I. p. 366. — REICHENBACH, Icon. Flor. germ. t. 164. — BESSER in »Flora« 1832, Beibl. p. 33. — SPACH in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 164. — BERTOLONI, Fl. ital. p. 351. — LEDEBOUR, Flor. rossica I. p. 454. — K. KOCH in »Linnaea« XV. p. 714. — VISIANI, Flor. dalmat. — GODRON et GRENIER, Flor. d. France VI, 321. — KOCH, Synopsis p. 134. — DÖLL, Flor. v. Baden III. p. 1191. — BUCHENAU, in Bot. Zeit. 1861, p. 267. — WILLKOMM et LANGE, Flor. hisp. III. p. 560. — FUSS, Flor. transsilv. p. 135. — BOISSIER, Flor. orient. I. p. 947. — K. KOCH, Dendrol. I. p. 526. — BABINGTON, Manual p. 68. — HARTMANN, Handbook p. 84. — BEHRENS in »Flora« 1879. p. 241. — ROSTAFINSKI, Prodrom. p. 92. — GREMLI, Flor. d. Schweiz p. 117. — PARLATORE, Fl. ital. V. p. 404. — CELAKOVSKY, Prodr. p. 539. — ARCANGELI, Flor. italian. p. 144. — ROSTRUP, Dansk. Flor. p. 323. — MOELLER, Baumrinden p. 270. — WITTMACK, Gartenztg. 1883 p. 513 (tab. color.).

A. villosum Presl, Fl. sicula. p. 194.

A. nebrodense Tin. ined.

Folia 5- rarius subtriloba, plus minus irregulariter grosse crenulato-serrata, glabra, subtus glaucescentia, in nervorum axillis tomentosa, basi cordata vel rotundato-truncata; lobi acuti vel acuminati. Inflorescentia pendula, pubescens, elongato-racemosa, basi composita. Staminum filamenta pilosa, exserta; stylus elongatus. Fructus saepissime glabrescens, alae plus minus arcuatae, angulo circiter recto divergentes.

Arbores altae vel altissimae, cortice laevi griseo. Folia adulta chartacea 10—15 cm longa, totidem lata, supra obscure viridia, lucidula, subtus prominenter reticulata, juvenilia tomentosa, adulta glabra et tantum in nervorum axillis vel ad nervos barbata, basi 5—7-nervata, lobis basilaribus saepe brevibus. Sinus inter lobos acuti. Petiolus lamina longior vel brevior, glaber, saepe purpurascens, canaliculatus, basi gemmas non occultans. Racemi terminales, posteriores 5—15 cm. longi, pubescentes, demum subglabrescentes. Flores majusculi viridi-lutescentes, andro-monoici. Sepala libera oblonga obtusa; petala sepalis aequilonga, conformia. Stamina hypogyna, demum exserta. Discus bene evolutus extrastaminalis, lobatus, lutescens. Ovarium juvenile pilosum, deinde plus minus glabrescens; stylus stigmata superans. Fructus loculi nodosi, alae plus minus introrsum arcuatae, basin versus attenuatae. Samara 3—6 cm. longa, brunnea, loculi intus albo-pilosi.

Species satis polymorpha, in varietates permultas dividenda, quarum meliores nostro sensu sic definiuntur:

I. Subsp. **villosum** (Presl) Parl. Folia chartacea vel subcoriacea, basi aperte cordata; lobi acuminati, irregulariter grosse serrato-incisi. Fructus loculi adulti saepissime villosi, alae latissimae, basi valde angustatae. A sequente differt foliis grossius incisis fructibus villosis. — An *A. tomen-*

tosum Tsch.? — *A. macropterum* Guss. Exs. — *A. Ps-Pl.* var. *villosum* Parlatore, Arcangeli, l. c., l. c. — var. β. Bertoloni, l. c. V, p. 624.

1. Var. **latialatum** Pax. Foliorum lobi acuminati. Alae apice rotundatae, latissimae, angulo recto divergentes. — *A. villosum* Presl (l. c.).

2. Var. **nebrodense** (Tin.) Pax. Foliorum lobi minus acuti. Alae apice acutae, angulo minimo divergentes, saepe sese marginibus tangentibus. — *A. nebrodense* Tin. ined.

II. Subsp. **typicum** Pax. Folia chartacea vel submembranacea, basi aperte cordata vel rotundato-truncata, lobi acuminati vel acuti, irregulariter serrato-incisi vel serrati. Fructus adulti saepissime glabri; alae minus latae. — *A. Pseudo-Platanus* Auct. (sens. strict.).

1. Var. **subtruncatum** Pax. Folia basi leviter aperte cordata, saepius rotundato-truncata, plus minus serrata; lobi acuminati. Alae angulo recto fere vel parum minore vel majore divergentes. — *A. Pseudo-Pl.* var. *acuminatum* Tausch, l. c. — *erythrocarpum* Hort.! — *euchlorum* Hort.! *hybridum* Hort.!, *italum obtusatum* Hort.!, *lutescens* Hort.!, *melliodorum* Opiz!, *Ortmanni* Opiz!, *robustum* Opiz!, *Tauschianum* Opiz!.

2. Var. **vitifolium** Tausch, »Flora« XII, p. 549. Folia profunde cordata, creberrime serrata, lobi breves, lati, breviter acuti vel obtusi. — *A. opulifolium* Thuill., Fl. par. p. 538 teste De Cand. — var. *subobtusum* De Cand., l. c. — *A. vitifolium* Opiz!, *Kablikianum* Opiz!, *Rafinesquianum* Hort.!.

3. Var. **Fieberi** (Ortmann) Pax. Folia more *A. Heldreichii* profunde partita. — *A. laciniatum* Loud. et *palmatifidum* Duham. (sec. Koch).

4. Var. **subintegrilobum** Pax. Foliorum lobi subintegri. — *A. Opizii* Ortmann!, *praecox* Opiz!

5. Var. **coloratum** Pax. Folia variegata vel versicoloria. — Illustr. hort. XI. t. 411.

a. **lutescens.** Folia juniora lutescentia. — *A. lutescens* Hort.!, *A. Woorlei* Hort.!

b. **albo-marmoratum.** Folia varie albo-maculata. — *A. bicolor* Hort.!, *Leopoldi* Hort.!, *tricolor* Hort.!, *variegatum* Hort.!

c. **rubro-maculatum.** Folia subtus rubro-maculata.

d. **purpurascens.** Folia supra viridia, subtus intense purpurea. — *A. purpurascens* Hort.!, *atropurpureum* Hort.!; Wittmack, Gartenz. 1883, p. 513.

6. Var. **complicatum** Mortensen, Bot. Tidsskr. III, 2. — Alae subparallelae, latae, sese invicem tegentes. — *A. melliodorum* Opiz (e. p.)!

7. Var. **Dittrichii** (Ortmann), Čelakovsky, Prodr. p. 539. Alae angulo obtuso divergentes, subhorizontales, valde introrsum falcatae. Flores juveniles vulgo magis pilosi. — *A. Dittrichii* Ortmann, exs.! *bohemicum* Presl exs.!

Habitat per totam Europam mediam et meridionalem usque ad Caucasum; fines boreales difficillime definiendi sunt, quia saepissime colitur et ex cultura in agros silvasque vicinas migrat et quasi sponte crescens occurrit. Formae nondum rite observatae sunt, imprimis earum distributio geographica; subspecies *villosum* tantum in regno mediterraneo viget.

I. Subsp. *villosum:* In Calabria, Sicilia (Arcangeli), insulis nebrodensibus (Presl): in valle quae ascendit a Isnello supra Polizzi, ad rupes Passo del vadile 1500 m. (Strobl!). In Dalmatia (Neumayr ex Dupl. Visiani!).

II. Subsp. *typicum:* In montosis et subalpinis Europae mediae et australis, rarius in planitiem descendens. In Anglia et Hibernia (Babington), Scotia (Klotzsch! an cultum?); in Scandinavia et Dania vix spontaneum occurrit, etiam in regionibus borealibus Germaniae multo rarius et locis indicatis saepissime tantum quasi spontaneum; in regionibus montanis et subalpinis Germaniae arbor frequentissima *Piceam excelsam* usque ad fines silvarum sequitur, loca altissima ad 1600 m et ultra sita. In Polonia meridionali, in boreali rarius (Rostaf.); in Rossia media (Ledebour, an spontaneum?), in Banatu (Wierzbicki!), Hungaria, Istria (Sintenis n. 3!). In regionibus subalpinis et montanis regni mediterranei, ab Hispania (boreali et orientali rarum, Willkomm), per Galliam, Italiam subalpinam, Siciliam (Todaro) ad peninsulae turcicae montes altiores [Serbia (Pančić), Bosnia (Sendtner p. 860!), Olymp. thessal. (Orphan.)]. In provinciis caucasicis (Hohenacker!), Georgia (Koch!), in Armenia taurica (Huelt), in Ponto australi (Tschihatschef). — Var. *subtruncatum* omnium frequentissima, Exs. Sieber 117! Reichenbach 2592! var. *vitifolium* saepissime in hortis invenitur; spontaneum ante oculos est ex Bohemia (Opiz!), Sicilia: Madonie (Lehmann! Todaro n. 501 ex p.!); var. Fieberi ad Pragam (Opiz!), ad urbem Kiel Germaniae bor. (an spont.?); var. *subintegrilobum* ad Pragam (Opiz!) et Kiel; var. *complicatum* in insula Seelandia, vix spont. (Mortensen!), ad Pragam (Opiz!), in Caucaso (Hohenacker n. 3855!); specimina inter hanc varietatem et formas alias legit Schneider ad Schmiedeberg in Sudetis occidentalibus! var. Dittrichii ad Pragam (Opiz!) et in Sudetis occidentalibus ad »Kirche Wang« (Langner!, Schneider!), prope urbem Hohenelbe (Kablik!).

In hortis ambulacrisque europaeis et americanis saepissime cultum, praecipue var. 2 et 5!

14. A. Heldreichii Orph. sensu ampl.

Orphanides in Boissier, Diagn. Ser. 2. V. p. 71. — Boissier, Flor. orient. I. p. 949. — Walpers, Ann. VII. p. 633. — Pančić, Elenchus p. 17. — Pax, »Gartenflora« 1885, t. 1185.

A. macropterum Visiani, Mem. de inst. venet. p. 175.

A. Visianii Nyman, Conspectus p. 135.

Folia profunde (fere usque ad basin) triloba, lobis lateralibus profunde bilobis, portione exteriore minore, lobo medio basi cuneato-angustato, supra medium latissimo. Folia supra lucida, subtus pallidiora, glabra, ad nervos et in axillis barbata, basi cordata, margine irregulariter grosse serrata, serraturis obtusiusculis. Inflorescentia corymbosa, erecta, tandem leviter pendula, glabra. Samarae pilosiusculae vel glabrae, arcuato-divergentes.

Arbor cortice fusco-griseo. Folia praecociora, illa *Ampelopsidis hederaceae* referentia, membranacea, supra glaberrima, viridia, nitidula, prominenter nervata, basi 5-nervata; lobus medius rhomboideus, apice acutus, basin versus longe attenuatus, integer, superne grosse obtuse serratus; lobi intermedii et exteriores oblongi. Petiolus basi gemmas non occultans, limbum subaequans, glaberrimus. Inflorescentia terminalis, corymbosa, pedicellis brevibus. Flores cum foliis nascentes, subglabri andro-monoici; sepala libera, ovata, acuta; petala breviora elliptica, acuta. Stamina in flore masculo exserta, hypogyna, filamentis glabris. Discus bene evolutus, extrastaminalis. Gynoeceum juvenile pilosum. Duae nostro sensu varietates observantur:

1. Var. **Eu-Heldreichii** Pax. Folia minora, 5—8 cm. longa et lata, subtus intense glaucescentia, lobo medio ambitu fere elliptico, basi cuneato, lobis infimis minutis vel ceteris multo minoribus. Flores mediocres. Fructus 2—3 cm. longi. *A. Heldreichii* Auct. supr. laudat.

2. Var. **macropterum** (Vis.) Pax. Folia majora, 13—14 cm. longa et lata, subtus pallida vel minus intense glauca. Flores majusculi. Fructus alae 4—5 cm. longae. — *A. macropterum* Vis. — *A. Visiani* Nyman.

Habitat in peninsula turcica: var. 1 in regionibus meridionalibus, var. 2 in borealibus crescit.

Var. *Eu-Heldreichii*: in montibus subalpinis peninsulae turcicae meridionalis, secundum cl. Pančič etiam in partibus borealioribus, nempe in Serbia, Hercegovina et Montenegro. — In monte Parnasso prope Carcaria (Orphanides, Fl. graec. exs. n. 409!, Heldreich Herb. normal. n. 701!), in monte Kyllene prope Flambouritza (Orphanides.) In arboretis zoeschensibus colitur! ceterum in hortis rarissimum observatur. — Var. *macropterum*: in montibus Serbiae, M. Javor (Nym.); in silvis montis Jastrebae Serbiae merid.-austr. (Pančič!). — In hortis var. 2 nondum observavi.

15. A. insigne Boiss. et Buhse.

Boissier et Buhse, Nouv. mém. d. nat. de Moscou XII. p. 46. — Boissier, Flor. orient. I. p. 947. — Trautvetter, Acta hort. petropol. VII. p. 428. — Regel, in «Gartenflora» 1881. p. 120 c. ic. xylogr. — Medwedjeff, Sammler der Kaukas. landw. Gesellschaft. 1883. — Hooker, Bot. Magaz. t. 6697.

A. velutinum Boissier, Diagn. Ser. I., VI., p. 28. — Walpers, Ann. I. p. 132, VII. p. 633. — Van Volxem, Gardn. Chr. 1882, I. p. 744. — *A. Trautvetteri* Medwedjeff, Mitth. d. kaukas. Gesellsch. d. Freunde d. Naturw. 1880. — Trautvetter, Acta Horti petropol. VII. p. 428. — Medwedjeff, Sammler l. c.

Folia chartacea, basi plus minus cordata, 5-loba, supra lucido-viridia, subtus glauca, opaca, lobis acutis vel acuminatis, grosse et irregulariter crenulato-serratis. Inflorescentia corymbosa, multiflora, suberecta. Flores (ex Boissier) lutescenti-virides, minores. Filamenta glabra. Fructus juvenilis pilosus, demum glabrescens, loculo nodoso, alis angulo acuto divergentibus, latissimis, basi valde angustatis.

Arbores altae, cortice badio. Folia subaeque longa ac lata (6—10 cm.), subtus glabra vel pubescentia petiolo limbum subaequante, glabro, rubescente. Flores non vidi; petala (sec. Boissier) linearia, sepala ovato-oblonga superantia. Samarae glabrae vel pilosiusculae, brunneae; loculi intus albo-villosi, quam alae multo breviores.

«Folia et fructus (omnino) *A. Pseudo--Platani*, sed inflorescentia corymbosa, nec racemosa, filamenta glabra» (Boissier).

1. Var. **glabrescens** Pax. Folia subtus glabrescentia. Corymbi plus minus pubescentes, subebracteati. — *A. insigne* Auct. supra cit.

2. Var. **velutinum** Boiss., Fl. orient. I, p. 948. Folia subtus velutino-pubescentia. Corymbi pubescentes, subebracteati. — *A. velutinum* Auct. supra cit.

3. Var. **Trautvetteri** (Medwed.) Pax[1]. Inflorescentia glabra, longe bracteata. — *A. Trautvetteri* Auct. supra cit.

Habitat in montibus caucasicis usque ad Persiam; varietates 1 et 2 promiscue locis minus elevatis observantur, var. 3 tantum in regione alpina (2000—2500 m.), betulina dicta, ad fines pratorum alpinorum crescit.

Var. *glabrescens*: Caucasus (Medwedjeff), Talysch (Buhse), Lenkoran (Weidemann!, Medwedjeff); in Ghilano Persiae borealis et in prov. Asterabad (Bunge). — Var. *velutinum*: Lenkoran (Weidemann!), in silvis Ghilani (Aucher n. 4293, Buhse); in Persia australi (Kotschy) n. 893). — Var. *Trautvetteri*: in provinciis Imeretia, Guria, Racza, Swanetia, Mingrelia; in montium catena Trialet dicta, ad lacum Gokcza, prope Achalzych etc. (Medwedceff).

In hortis rarissimum occurrit, saepe cum *A. Pseudo-Platano* et *italo* commixtum!

16. A. hybridum Spach.

Spach, Annal. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 163; Hist. végét. phanér. III. p. 88. — Koch, Dendrol. I. p. 526. — Fortasse huc pertinet *A. hybridum* Bosc, Nouv. Cours d'Agric. VI. p. 125.

A. hybridum ab auctoribus diverso sensu sumptum, ab hortulanis saepissime cum *A. Boscii* commixtum!

Folia basi rotundata, 3-loba vel rarius subquinqueloba, membranacea vel chartacea, supra obscure viridia, lucidula, subtus pallidiora, lutescenti-viridia, subglaberrima. Lobi intermedii arrecti, inter se subaequales, triangulares, acuti, subaequaliter crenulato-serrulati. Inflorescentia foliis posterior, thyrsoideo-racemosa, subpubescens. Sepala et petala aequilonga, obtusiuscula, illa oblonga, haec elliptica. Filamenta pilosa, exserta. Ovarium juvenile pubescens. Stylus mediocris vel elongatus. Samarae 2—2$^1/_2$ cm. longae, in fructu immaturo purpurascentes, subparallelae.

Arbor usque ad 10-metralis, ramis tuberculatis, fuscescentibus. Folia subaequilonga ac lata (6—8 cm.), petiolo vulgo longiore, purpurascente, canaliculato. Inflorescentia terminalis, multiflora, pendula rariusve suberecta. Stamina hypogyna. Semina saepe haud bene evoluta.

Verisimiliter hybrida ex *A. Pseudo-Platano* orta, cui proxima. Differt ab illo foliis trilobis, subtus non glaucescentibus, aequaliter denticulatis, lobis arrectis, inflorescentia composita, thyrsoidea, glabriore, alis erectis, subparallelis.

Patria ignota, in hortis hospitatur, sed rarum. Vidi spec. originalia Spachiana ex hort. paris.! Ceterum ex arboretis lectam examinavi.

---

[1] In Just, Bot. Jahresber. 1880, 2 p. 80 diagnosin sequentem invenies: «Foliis cordatis, palmato-5-lobis vel partitis, subtus glaucis, irregulariter dentatis; floribus in corymbos erectos dispositis, pedunculis glabris, filamentis glabris, fructibus convexis, glabris et nervosis, intus villosis, alis erecto-subconniventibus.»

17. A. caesium Wall.

Wallich sec. Brandis, For. Flor. 111, t. 21. — Hiern in Hooker, Flor. of Brit. India I. p. 695.

Folia magna, palmato- 5-lobata, adulta utrinque glabra, tantum subtus ad nervos barbulata, supra viridia, subtus caesio-viridia, basi profunde cordata, lobis caudato-acuminatis, margine obtuse crenulato-biserratis. Inflorescentia foliis posterior, corymbosa, erecta, glabra. Stamina (ex Hiern) brevia. Fructus juvenilis parce pilosus, mox glabrescens. Styli usque ad basin partiti, stigmatibus elongatis. Fructus loculi nodosi, badii; alae angulo recto vel minore divergentes, angustae, sed longissimae.

Arbor 20—25-metralis, cortice ramorum badio. Folia vulgo latiora quam longa, 18—20 cm. lata, 12—14 cm. longa, basi 5—7-nervata, juvenilia, subtus pubescentia, adulta utrinque glabra, supra lucidula. Petiolus limbo brevior, vel longior, demum glaber. Inflorescentiae terminales, multiflorae, floribus majusculis, andro-monoicis. Sepala obovata, obtusa, petala fere aequilonga, late elliptica, basin versus attenuata, obtusa, alba. Fructus loculi globoidei, alis angustis, basin versus sensim attenuatis 4—5 cm. longis, vix 1 cm. latis.

Crescit in Himalaya occidentali, a Kashmir ad Nepal et Kumaon, altitudine circiter 7—10000′ (Hiern). Vidi specimina Hookeriana in Him. boreali occidentali lecta! In valle inter Narkanda et Kotgarh (Brandis).

18. A. Campbellii Hook. f. et Thoms.

Hooker f. et Thomson, mansc. in Herb. Kewens. — Brandis, For. Flor. 109. — Hiern, in Hooker, Flora of British India I. p. 696.

Folia chartacea, basi rotundato-truncata vel aperte cordata, glabra, tantum subtus ad axillas et secus nervos parcissime pilosa, 5—7-loba, lobis ex ovato longe caudatis, apicem versus argute serrulatis, basi subintegris. Inflorescentia posterior, elongato-racemosa, composita, glaberrima, multiflora. Flores minuti. Stamina subinclusa. Stylus mediocris, stigmatibus aequilongus. Fructus minores, glaberrimi. Loculi sphaeroidei, alae horizontales vel angulo obtusissimo divergentes, basi contractae.

Arbores ad 20-metrales, ramulis glaberrimis, striatis. Folia latiora quam longa, 9—12 cm. longa, 12—15 cm. lata, viridia, utrinque concoloria, juvenilia subtus pilosula, mox glabrescentia, 5-loba et basi rotundato-truncata, lobis omnibus subaequalibus, vel 7-loba et basi aperte cordata, lobis infimis multo minoribus. Petiolus purpurascens, limbo vulgo brevior, basi pruinosus. Inflorescentia terminalis. Flores viridescentes, andro-monoici. Sepala triangularia, acuta, libera. Petala dimidio breviora, late orbiculari-ovata, obtusa, apice (non basi, ut Hiern descripsit) plicata. Stamina hypogyna. Discus evolutus, extrastaminalis. Filamenta brevia, sepalis subaeque longa, glabra. Ovarium disco elevatum, juvenile pilosum, mox glabrescens. Samara circiter 2—2½ cm. onga, brunnea. Loculi globosi. Alae rectae, infra apicem ipsum latissimae.

Crescit in Himalaya orientali, altitudine 2000—3300 m. Sikkim (Hooker f. et Thoms.!): Sinchal (Anderson, n. 408 in Herb. Hort. bot. calcutt.!). Sine loci specialis indicatione legit Griffith (n. 926 in Herb. of the late East Ind. Comp.!).

19. A. caudatum Wall.

Wallich, Pl. As. rarior. II. p. 4, 28, t. 132; Cat. 1225. — Brandis, For. Fl. p. 112. — Walpers, Repert. I. p. 409. — Hiern in Hooker, Flor. of British Ind. I. p. 695. *A. acuminatum* Wallich mansc. ex G. Don, Prodr. Fl. Nepal. p. 249. — Walpers, Repert. I. p. 409.

Non huc pertinet *A. pectinatum* Wall., certissime non specimina Hookeriana in Sikkim lecta! — An *A. sterculiaceum* Koch, Dendrol. I. p. 521 hujus sedis, ex descriptione manca minime elucet, citat autem plantam in horto botanico berolinensi cultam pro *A. steruliaceo*; specimina viva mihi ex horto laudato missa ad *A. caudatum* typicum spectabant.

Folia cordata, 5-vel sub- 5-loba, lobo medio et lateralibus superioribus longissime caudato-acuminatis, inciso-serratis, serraturis duplicato- et cuspidato-serrulatis. Folia utrinque viridia, membranacea, adulta (axillis nervorum exceptis) glabra. Inflorescentia foliis coaetanea vel posterior, racemosa, pendula. Stamina valde exserta. Fructus juvenilis pubescens, deinde glabrescens; stylus elongatus, stigmatibus brevibus. Fructus loculi carinato-convexi, alae subparallelae vel angulo acutissimo divergentes.

Arbor excelsa, cortice laevi, ramis glabris, ferrugineis. Folia aeque longa ac lata vel paulo latiora, viridia, utrinque lucidula, juvenilia subtus pubescentia et ad nervos villosa; adulta saepius glabrescentia, rarius ad nervos pubescentia, semper autem in nervorum axillis barbata, basi 5—7-nervata. Petiolus limbo brevior juvenilis pilosus, basi gemmas non occultans, saepe purpurascens. Inflorescentia terminalis, multiflora, pubescens, deinde glabrescens. Flores albidi, minuti, andro-monoici. Sepala oblonga, acuta, petala sepalis breviora vel aequilonga, anguste spathulata. Stamina hypogyna, disco intus inserta, petala longe superantia. Discus maximus, extrastaminalis. Fructus samarae circiter 3,5— 4 cm. longae, alis juvenilibus rubicundis, deinde brunneis, basi vix contractis.

Habitat in Himalayae regionibus temperatis a Chumba ad Sikkim, altitudine 7—12000'! — Vidi specimina Hookeriana in Him. boreal. occid. lecta et ex Sikkim!

In hortis nonnullis colitur!

20. A. coriaceum Tsch. (sens. ampl.).

Tausch, »Flora« XII. p. 550. — Walpers, Repert. I. p. 409.

A. parvifolium Tausch, l. c. p. 532.

A. polymorphum Spach, Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 172; Hist. d. végét. phanér. III. p. 107.

A. creticum Trattinick, Arch. d. Gewächsk. I. t. 45. — Schmidt, Oesterr. Baumz. t. 15.

A. barbatum Hort.

Folia plus minus coriacea, supra nitida, glaberrima, subtus pallida et tantum ad axillas barbulata, 3-loba vel subquinqueloba, basi rotundato-truncata vel leviter cordata, lobis obtusis vel breviter acutis, subtriangularibus, aequaliter crenulato-denticulatis vel dentatis. Flores majusculi, lutescentes, cum foliis nascentes, in corymbos brevissime pedunculatos, fasciculatos, laxos dispositi. Stamina exserta, filamentis pilosis. Stylus subnullus, stigmata longissima. Fructus loculi carinato-convexi, alae angulo acuto divergentes, basin versus contractae.

Frutex dumosus vel arbor parva cortice fuscescente. Folia latiora quam longa, $4^1/_2$—6 cm. longa, 5—9 cm. lata, longe persistentia, subtus interdum glaucescentia, juvenilia ad nervos plus minus pilosa, mox glabrescentia. Petiolus glaber, limbo brevior vel eum aequans basi gemmas non occultans. Corymbi terminales, foliis breviores, multiflori, glabri vel puberuli. Flores andro-monoici, campanulati. Sepala libera elliptica vel saepius obovata, obtusa, glabra. Petala sepalis aequilonga, obovato-spathulata. Stamina hypogyna in flore bene evoluto manifeste exserta, disco extrastaminali intus inserta. Gynoeceum juvenile pilosum mox glaberrimum. Alae loculis 2—3-plo longiores, rectae vel arcuatae, juveniles saepe coccineae; totus fructus circiter $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm. longus.

Quoad formam foliorum et fructus sat variabile, ut plurimae aliae species. Primo visu *A. monspessulano* vel *A. italo* quocum KOCH junxit, consimile, sed alius sedis, ut discus et stamina hypogyna demonstrant; differt ceterum ab *A. monspessulano* foliis majoribus, subquinquelobis immixtis, lobis manifeste crenulato-dentatis vel denticulatis, samaris majoribus, ab *A. italo* foliis juvenilibus subtus non velutinis, lobis aequaliter denticulatis, non subtrilobis, floribus minus laxis, alis angulo minore divergentibus, angustioribus. Hortulanis diu jam notum verisimiliter plantas hybridas *A. monspessulani* (potius quam *A. itali*) cum specie aliqua e sectione *Spicatorum* includit. Illa in mentem vocat foliis trilobis vel subquinquelobis, lobis obtusis vel breviter acutis, floribus campanulatis, imprimis autem inflorescentia fasciculato-corymbosa, laxa.

Patria ignota; in hortis hinc inde (sed rarius) colitur (etiam sub nominibus *lobati!*, *hybridi!*, *trilobati!*). Vidi specimina authentica SPACHIANA in Herb. berolin. servata ex Hort. Mus. parisiensis!

Sagacissimus SPACH distinxit varietatem «majorem» (macrophylla ejus, coriaceum auct. supra laudat.) et varietatem »minorem« (microphylla ejus, creticum TRATT., parvifolium TSCH.) et utriusque variationis formam »stenopteram« (alis angustis conniventibus) et »platypteram« (alis latioribus, divergentibus).

III. Palmata.

Ramuli graciles. Folia multi- (vulgo 11-) lobata, vel -fida, basi palmato-multinervata, membranacea, lobis saepissime acuminatis, argute serratis vel inciso-serratis. Inflorescentiae terminales, pauci- vel multiflorae, saepissime corymbosae, longe pedunculatae. Flores majusculi vel minuti, ochracei vel purpurascentes, semper petaligeri, andro-monoici. Samarae pro *Acere* parvae, saepissime horizontales vel angulo obtusissimo divergentes. Discus optime evolutus extrastaminalis, hypogynus, ovario elevato.

Foliis membranaceis, multilobatis, palmato-nerviis, staminibus hypogynis, disco maximo, samaris satis parvis bene limitanda et tantum ad Spicata et Trifoliata accedentia, a quibus autem facillime etiam sterilia diagnoscuntur.

Area geographica: Japonia, Mandschuria austro-orientalis, America borealis pacifica (inter gradus 43 et 49 Lat. boreal.).

Clavis specierum dichotoma.

I. Petioli et pedunculi juniores densissime pubescentes.
  1. Flores minuti vel mediocres.
    A. Folia argute serrata, basi aperte cordata . . . . *A. Sieboldianum.*
    B. Folia inciso-serrata, basi cordata, sinu augustissimo . . . *A. circumlobatum.*
  2. Flores majusculi, purpurei, folia inciso-serrata . . . . *A. japonicum.*
II. Petioli et pedunculi juniores subglabri.
  1. Flores purpurascentes. Species japonica . . . . *A. palmatum.*
  2. Flores viridi-lutescentes. Species americana . . . . *A. circinatum.*

Affinitas specierum.

$$\textit{circinatum} - \textit{palmatum} \left\{\begin{matrix}\textit{Sieboldianum}\\ \textit{circumlobatum}\end{matrix}\right\} \textit{japonicum.}$$

21. A. japonicum Thunb.

Thunberg, Flor. Japon. p. 161; Icon. Flor. japon. Dec. II. tab. 10; de *Acere* p. 345. — De Candolle, Prodr. I. p. 595. — Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Akad. IV, 2, p. 158; Flor. Japon. II. p. 82. t. 144. — Miquel, Prolusio p. 18. — Franchet et Savatier, Enumer. I. p. 87. — Maximowicz, Mélanges biol. X. 605.

Folia aeque longa ac lata, basi plus minus aperte cordata, multiloba, lobis acuminatis, inciso-serratis. Petiolus saepe paulo crassiusculus. Inflorescentia adulta subglabra, pendula. Flores foliis praecociores, calyce amplo purpureo, petalis quam sepala minoribus, staminibus paulo exsertis. Antherae laeves; stylus stigmatibus longior. Loculi samarae demum glabri vel parum tomentosi, alae angulo fere recto divergentes, introrsum falcatae.

Arbuscula gemmis 12 fere perulis praeditis, petioli basi non obtectis. Folia membranacea, juvenilia dense albo-sericea demum glabrescentia et tantum ad nervorum basin supra et praecipue subtus barbata, 5—12 cm longa et lata. Petiolus supra canaliculatas, limbo brevior, adultus subglaber. Inflorescentia terminalis pauciflora, pedunculo pedicellisque villosis, deinde glabrescentibus. Sepala ex ovato lanceolata, 5 mm. longa; petala sepalis dimidio fere minora, late elliptica vel orbiculata, obtusa, apice leviter emarginata. Flores andro-monoici. Discus maxime evolutus, extrastaminalis. Gynaeceum juvenile villosum. Stylus elongatus, semper stigmatibus brevibus praeditus. Alae fructus 2,5 cm longae, loculo 2—3-plo longiores, basi vix contractae, rectae.

Habitat in Japonia boreali, *A. Sieboldiani* regionibus meridionalioribus proprii locum ibi tenens.

Nippon media et borealis: in prov. Nambu (Maxim.) in jugo Hakone (Thunberg) et in monte Fudsi-yama (Thunb., Rein); Yeddo (Hilgendorf!), in urbe Miako cultum. (Maxim.). Yezo australis frequens: Hakodate (Maxim. 1861!).

In hortis culta dicitur var. foliis aureo-variegatis; suspicor eam ad *A. circinatum* pertinere. E Japonia apportavit Hilgfndorf var. foliis sanguineis.

22. A. circumlobatum Maxim.

Maximowicz, in Mélang. biolog. VI. p. 368. — Miquel, in Arch. néerl. II. p. 475. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 88. — Maximowicz, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. t. XXVI; Mélang. biolog. X. p. 608,

Folia longiora quam lata, ambitu rotundata vel ovalia, basi profunde cordata, 9—11-loba, lobis basalibus sese invicem saepissime obtegentibus, omnibus basin versus decrescentibus satis grosse arguteque serratis, triangularibus vel ex ovato acuminatis, juvenilibus cum petiolo tomentosis, deinde glabrescentibus et ad axillas rufo-barbatis. Petiolus limbo brevior, crassiusculus, gemmas haud obtectans. Inflorescentia suberecta, longe pedunculata, corymbosa, subpilosa. Fructus parvi, pubescentes vel glabri alis subhorizontalibus, satis latis.

Arbor — —. Folia 9—12 cm longa, 8—10 cm lata, basi sub-11-nervata, supra opaca subtus prominenter nervosis et reticulatis. Petiolus leviter canaliculatus. Corymbus terminalis, fructifer dimidium folium aequans, oligocarpus, pedicellis pedunculo parum brevioribus. Loculi subglobosi, villosi; alae rectae, apice obtusae, basin versus attenuatae, pubescentes vel glabrae.

Duae adsunt varietates:

1. **insulare** Pax. Folia ambitu rotundato-ovalia, inciso serrata. Fructus adulti subpubescentes. — *A. circumlobatum* Max. (sens. strict.).

2. **Pseudo-Sieboldianum** Pax. Folia ambitu rotundata, inciso-biserrata, Fructus adulti glaberrimi. — *A. Sieboldianum* Maxim. Exs., quoad spec. mandsch.

Ut jam cl. MIQUEL monuit, specimina mandschurica a cl. MAXIM. sub nomine *A. Sieboldiani* edita ad *A. circumlobatum* spectant. Distant enim foliis profunde cordatis, margine inciso-biserratis, inflorescentia suberecta, subglabra ab *A. Sieboldiano* vero, cujus folia aperte cordata, margine aequaliter arguteque serrata, inflorescentia in statu fructifero pendula, valde pubescens.

Habitat (varietas 1) in silvis subalpinis prov. Senano insulae Nippon (TSCHONOSKI!) et (var. 2) in Mandschuria austro-orientali ad Port Bruce (MAXIM.!), prope Wladiwostok (MAXIM.).

23. A. Sieboldianum Miq.

MIQUEL, Prolus. p. 19; Arch. néérl. II. p. 474. — FRANCHET et SAVATIER, Enum. I. p. 87; II. p. 474. — MAXIMOWICZ, in Mélang. biol. X. p. 317.

Folia sublatiora quam longa, multiloba, profunde sed aperte cordata, lucida glabra et in axillis subtus albo-barbata, adulta firmula, reticulo utrinque prominulo, lobis ex ovato acuminatis, argute serratis, nec inciso-serratis. Petiolus pubescenti-pilosus, basi gemmas occultans, saepe crassiusculus. Inflorescentia umbellato-corymbosa, longe pedunculata, semper plus minus tomentosa, mox pendula. Flores minuti, ochracei. Stamina valde exserta, antheris valde scabris. Stylus mediocris, stigmata aequans vel iis longior. Samarae angulo obtuso divergentes. Fructus subpubescens.

Arbor ramulis badiis, glabris, annuis tomentoso-pubescentibus. Folia 6—8 cm circiter lata, parum breviora. Petiolus limbo brevior vel eum aequans. Inflorescentia terminalis, multiflora, suberecta, deinde pendula. Flores andro-monoici, disco extrastaminali hypogyno praediti, ovario elevato. Sepala libera, ex ovato acuta, basi paulo angustata. Petala sepalis subaeque longa, ovata, acutiuscula. Stamina hypogyna, sepalis duplo longiora. Ovarium juvenile tomentosum, mox glabrescens. Samarae parvae, loculis horizontalibus, alis e horizontali adscendentibus rectis.

In Japoniae insula Nippon crescit.

Sine loci specialis indicatione (ZOLLINGER, n. 484!) prope Sagami (? SAVATIER n. 187

ex ipso), in montibus prov. Figo (Keiske), prope Yokoska (Savatier n. 176 ex Maxim.), Yeddo, cult. (Maxim.), in alpe Niko (Maxim.), in prov. Senano (Tschonoski!). Specimina e Kiusiu (Kundsho-san) a cl. Maxim. lecta et sub nomine *A. Sieboldiani* communicata, a me visa, ut jam Miquel omni cum jure declaravit, non ad *A. Sieboldianum* ducenda sunt. Nostra opinione etiam non *A. japonico* congruunt, ut Miquel voluit; multo magis medium tenent inter *A. japonicum* et *palmatum*, fructibus illius, notis ceteris hujus. Fortasse speciem novam sistunt? (Adnot. ad specim. in Herb. berol. servatum.) — Specimina ab Oldham ad Nagasaki lecta et sub n. 176 ab horto Kew. distributa, non ad *A. palmatum* pertinent; notis transitum praebent ab *A. Sieboldiano* magis affini ad *A. palmatum*; an originis hybridae?

24. A. palmatum (Thunb.) Auct. recent.

Thunberg, Flor. japon. p. 162; de *Acere* p. 345. — Trattinik, Arch. I. t. 16. — De Candolle, Prodr. I. p. 595. — K. Koch, in Ann. Mus. Lugd. Bat. I. p. 251. — Miquel, Prol. p. 20; in Arch. néerl. II. p. 468. — K. Koch, Dendrol. I. p. 524. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 88. — Maximowicz, in Bull. de l'Acad. imp. XXVI; Mélang. biolog. X. p. 607. — Pynaert, Illustr. hort. XXVIII. t. 430.

A. dissectum Thunberg, Flor. jap. p. 160; de *Acere* p. 346. — Trattinick, l. c. t. 18. — De Candolle, l. c.

A. septemlobum Thunberg, Flor. jap. p. 162; de *Acere* p. 345. — De Candolle, l. c.

A. polymorphum Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. IV, 2, p. 158; Fl. japon. II. t. 145, 146. — Walpers, Ann. I. p. 962. — André, Illustr. hortic. XIV, t. 526; XVII. t. 18, 43, 46.

A. sessilifolium Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Ak. d. Wiss. IV. 2, p. 158. — Walpers, Ann. I. p. 962. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 90. — *Negundo ? sessilifolium* Miquel, Prol. p. 21; Arch. néerl. II. p. 478.

Folia 5—7—11-lobata vel -fida, basi truncata, rotundata vel rarius aperte cordata, adulta utrinque glabra et viridia, lobis cuspidatis vel acuminatis argute vel inciso-serratis vel rarius pinnatifidis. Petiolus gracilis, glaber. Inflorescentiae corymbosae, glaberrimae, suberectae (in statu fruct.); flores minuti, purpurei. Antherae laeves. Stylus valde elongatus, stigmatibus brevibus. Fructus parvi glabri, alae angulo obtuso divergentes, rectae; pedicelli glaberrimi.

Arbor alta coma vasta ramosissima dense frondente, microphylla. Folia satis breviter petiolata, vel in formis abnormibus subsessilia, petiolo gemmas minutas basi occultans. Folia subaeque longa ac lata, diametro usque ad 10 cm, saepe glabra vel juvenilia imprimis secus nervos pilosiuscula; lobi 7—9 latiores vel 9—11 augustiores, anguste elliptici, vel lanceolati, acuminati vel etiam subcaudato-attenuati, in formis laciniatis serrato-pinnatifidi. Flores in corymbos coaetaneos glabros dispositi, terminales. Flores minuti, andro-monoici. Sepala ex ovato-lanceolata, acuta, petala multo breviora, late elliptica, vel obovata, obtusa. Stamina juniora inclusa, deinde sepalis subaequalia vel rarius exserta. Filamenta sub ovario disco optime evoluto intus inserta. Ovarium disco elevatum, glabrum, stylus deinde valde elongatus. Fructus parvi, samara 1—2 cm longa. Loculi globosi, alae loculo 3—4-plo longiores, apice obtusae, basin versus attenuatae.

Arbor statu spontaneo, sed magis culta variabilis et re vera nomine »polymorphi« digna!

In formis abnormibus petiolus nonnunquam subnullus, tales descriptae sunt sub nomine *A. sessilifolii*, ut nuper docuit cl. Maximowicz. — Species tres *Thunbergianas* primi sub *A. polymorpho* rejunxerunt Siebold et Zuccarini, quod nomen autem 11 annos antea jam speciei alius affinitatis a cl. Spach datum est. Auctores recentiores species

Thunbergianas pro varietatibus enumerant et omni cum jure; nam inter eas permultae formae intermediae observantur. *A. dissectum* et *septemlobum* arctissime conjunctae sunt, ut nostro sensu etiam sub titulo varietatum vix citanda sint! Itaque sequentes varietates et formas proponimus:

1. Var. **Thunbergii** Pax. Folia 5—7—11-loba, rarius-fida, lobis basin versus valde decrescentibus, acutis, vel saepius plus minus acuminatis vel caudatis, inciso-serratis vel biserratis. — *A. palmatum* Thunb., Tratt., DC. — *A. septemlobum* Auct. — var. *palmatum* et *septemlobum* Auct. — *A. formosum* Hort. — *A. illustre* Hort. — *A. japonicum* Hort. — *A. ribesifolium* Hort. — var. *quinquelobum* et *septemlobum* Miq., Arch. l. c. Hujus varietatis adsunt in hortis japonicis et europaeis formae sequentes insigniores:

a. **rubrifolium** Pax. Folia plus minus purpurascentia. — *A. atropurpureum* Hort.!, *carneum* Hort., *rubescens* Hort., *rubrum* Hort., *sanguineum* André, l. c. XIV. t. 526. — Cfr. Pynaert, l. c. t. 430.

b. **reticulatum** André, l. c. XVII. t. 18. Folia pallide viridia vel pallide rosea, tantum secus nervos intensius viridia. — *A. reticulatum* Hort. (e. p.!).

c. **argenteo-marginatum** (Hort.) Pax. Folia viridia, albo-marginata. — *A. argenteo-marginatum* Hort.!

d. **crispum** André, l. c. XVII. t. 43. Folia viridia, margine pallida, convoluta.

e. **roseo-marginatum** (Hort.) Pax. Folia viridia, roseo-marginata. — Cfr. Pynaert, l. c.

f. **rhodoneurum** Pax. Folia viridia, secus nervos rubra. — *A. reticulatum* Hort. (e. p.!), Koch, Dendr.

g. **bicolor** (Hort.) Pax. Folia rubra, roseo-marmorata. — *A. bicolor* Hort.— Cfr. Pynaert, l. c.

h. **albo-variegatum** (Hort.) Pax. Folia viridia, albo-maculata.

A. polymorphum variegatum Hort. (non vidi).

2. Var. **dissectum** (Thunb.) Koch, l. c. Folia 7—11-secta, segmentis lineari-lanceolatis, plus minus pinnatifidis, inciso-serratis. — *A. dissectum* Auct. — *A. decompositum* Hort., *incisum* Hort., *ornatum* Hort. (e. p.), *pinnatifidum* Hort. — var. *dissectum* et *decompositum*, Miquel, Arch. l. c.

In hortis coluntur formae insigniores sequentes:

a. **rubellum** Pax. Folia viridia, juniora ad loborum apices purpurascentia.

b. **ornatum** André, l. c. XVII. t. 46. Folia purpurea, secus nervum ochroleuca. — *A. ornatum* Hort. (e. p.).

c. **polychromum** Pax. Folia viridia, albo-maculata, juniora purpurascentia.

d. **rhodophyllum** Pax. Folia purpurea.

Ad has formas pertinent *A. amoenum* et *Friderici Guilelmi* Hort., foliis coloratis, acuratius non descriptis, a me non visis.

3. Var. **linearilobum** Miquel, Arch. l. c. Folia usque ad basin partita,

laciniis 9—11, linearibus, caudato acuminatis, subintegerrimis. — *A. linearilobum* Hort.

Habitat in tota Japonica, extra ejus fines nondum repertum.

Thunbergii: sine loci specialis indicat. collect. a cl. Rein!, Goering n. 37!, 39!, 41!, 43!, Zollinger, n. 478! Hilgendorf (prope Uyeno)! In insula Yezo: in vallibus silvosis prope Mohidzi, circa lacum Konoma, etc. (Maxim.), Hakodate (Maxim.!); ex insula Nippon: in prov. Senano et Nambu (Tschonoski!), circa Yokoska (Savatier, n. 189—192 ex ipso), Yokohama (Maxim!, Naumann! Wichura n. 1108!), Yeddo (Wichura 1108b et 1110!), in alpe Niko (Maxim.) ad Simoda (Savatier) ad lacum Biwa (Moseley); ex insula Kiusiu: prope Nagasaki (Maxim.!), in vallibus Kundsho-san (Maxim.!), in silvis montis Kawara Yama (Bürger); e Tsu-sima (Wilford!). Ex hortis japonicis vidi *rubrifolium* (Yeddo leg. Wichura 1108a!), *argenteo-marginatum* (leg. Textor sine loco!). Ceterum servatur in Herb. berol. collectio 15 formas cultas continens e Japonia ab Hilgendorf apportata.

A. dissectum ante oculos est ex Yokohama (Maxim.! Wichura 1109!); Nippon media (Tschonoski!); sine loco speciali (Zollinger n. 477!).

A. linearilobum ex Miquel ad urbem Yeddo; vidi a Textor lectum sine loci specialis indicatione!

Var. 2 et 3 vix sponte crescentes observantur.

25. A. circinatum Pursh.

Pursh, Flor. Am. septentr. I. p. 266. — Nuttall, Genera I. p. 253; sylva II. p. 80. t. 68. — De Candolle, Prodr. I. p. 595. — Hooker, Flor. boreali Am. I. p. 112, t. 39. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2 sér. t. 2. p. 166; Hist. veget. III. p. 97. — Torrey et Gray, Flora of North Am. I. p. 247. — Eaton and Wright, North amer. Bot. p. 112. — Loudon, Arboret. I. p. 422. t. 112, 127. — Koch, Dendrol. I. p. 528. — Gray, Proceed. of the Amer. Acad. VIII. p. 379. — Brewer and Watson, Bot. of Californ. I. p. 107.

Folia palmato —7—9-loba, basi aperte cordata, supra glabra, subtus adulta in axillis et secus nervos pilosa, ceterum glabra, lobis ex ovato acuminatis, irregulariter argute serratis vel biserratis. Petiolus limbo brevior, gracilis. Corymbi pedunculati, nutantes. Petala sepalis breviora, stamina paullo exserta. Ovarium glaberrimum. Alae horizontales.

Arbor 10-metralis et ultra, cortice laevi, cinerascente, ramis pendulis, laevigatis, viridibus, vel frutex ramulis hinc inde radicantibus. Folia (in spec. cultis saepe lutescentia) breviter petiolata, basi plus minus cordata, aeque longa ac lata, juniora subtus tomentosa, deinde glabrescentia. Corymbi terminales, 10—20-flori. Flores andro-monoici. Sepala libera, oblonga vel obovata, acuta, purpurea. Petala sepalis breviora, late cordata, acutiuscula. Stamina hypogyna. Filamenta basi pilosa. Discus bene evolutus. Ovarium juvenile glabrum, elevatum.

Habitat in America boreali pacifica, inter gradus 43 et 49 Lat. bor. (Gray et Torrey), imprimis in civitate Oregon.

Vidi Exsicc. Howell 1881! Caskade Mts (Dr. Lyall! Sargent), Semiahmoo Bay (Dr. Lyall!). Hinc inde cultum!

IV. Trifoliata.

Folia ternata, foliolis petiolulatis. Flores semper petaligeri, andro-monoici vel-dioici, disco bene evoluto praediti. Gynoecium elevatum. Insertio staminum hypogyna. Inflorescentia nunquam fasciculata, cum foliis nascens vel posterior.

Negundo a *Trifoliatis* valde abhorret floribus apetalis, disco deficiente, inflorescentia praecociore, mascula et foeminea diversa, illa fasciculata, hac racemosa; ceterum antherae in illis elongatae, lineares connectivo producto, in *Trifoliatis* suborbiculatae, connectivo ultra apicem non elongato; samarae loculus in illis elongatus, in his obovatus vel ovatus.

Trifoliata vera *Acera* continent, species duas ab omnibus aliis bene diversas, inter se facillime distinguendas et vix arcte affines. Arbores inflorescentiis lateralibus vel terminalibus; flores minuti vel maximi, in racemos spiciformes vel umbelliformes dispositi. Fructus crassissime lignescentes in *A. nikoense;* stylus nullus vel brevis, alae rectae vel arcuatae. Foliola inciso-serrata vel serrulato-dentata. Indumentum partium in altera specie fulvescenti-tomentosum, in altera evanidum, pilosum.

Patria: insulae japonicae meridionales.

Clavis specierum dichotoma.

I. Foliola, petiolus, rami juveniles, inflorescentia fulvescenti tomentosa . *A. nikoënse.*
II. Foliola, petiolus, inflorescentia subglabra . . . . *A. cissifolium.*

26. A. cissifolium C. Koch.

C. Koch in Ann. Mus. Lugd. Bat. t. I. p. 252. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 90. — Maximowicz, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. t. 26; Mélang. biol. X. p. 640. — *Negundo cissifolium* Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. IV, 2. p. 159. — Walpers, Ann. I. p. 962. — Miquel, Prol. p. 22. — *A. nikoënse* Miquel, Arch. néérl. II. p. 478.

Folia ternata, foliolis adultis utrinque glabris, viridibus, obovatis vel rarius oblongis, basi cuneato-angustatis, apice longe attenuatis, grosse cuspidato-serratis. Flores in racemos elongatos, spiciformes dispositi, satis minuti. Stylus usque ad basin partitus. Fructus loculi obovati, glabri, alae eos duplo superantes, angulo recto minore divergentes, rectae vel extrorsum falcatae. Filamenta conoidea, basi angustata.

Arbor cortice griseo vel badio, ramulis juvenilibus pubescentibus. Folia longa petiolata, juvenilia jam glabrescentia vel paullo pilosiuscula, praesertim ad nervos ciliata; petiolus communis primus parce pilosus, mox glaberrimus, 6—10 cm longus basi gemmas occultans, saepe rubescens. Foliola membranacea, medium lateralibus majus et paullo longius petiolulatum, lateralia obliqua vel subobliqua, omnia inter se satis similia, simpliciter grosse serrata, 6—8 cm longa, $2^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$ cm lata, serraturis cuspidatis. Inflorescentia secus ramulos laterales terminalis spicato-racemosa pedunculo pedicellisque pilosis. Flores andro-dioici vel dioici? Sepala et petala in flore masculo et foemineo similia, sepala inter se libera, late lanceolata, acuta, pilosa, petala fere duplo longiora anguste spathulata, obtusiuscula. Discus bene evolutus, hypogynus, ovario vel ovarii rudimento in flore masculo elevato. Stamina in flore foemineo deficere videntur; in fl. masculo vix exserta, filamentis supra basin incrassatis. Ovarium juvenile glaberrimum, stylus nullus, stigmatibus recurvis. Fructus loculi adscendentes, obovati, glabri; samara parva, circiter 2,5 cm longa, vix 1 cm lata, alae medio latissimae, basi contractae.

In silvis regionis montanae insulae Nippon: in montibus Hakone (Siebold), Sagami (Savatier n. 195), in prov. Senano et Nambu (Tschonoski!); in monte ignivoro Fusi-yama (Rein.). In hortis europaeis adhuc satis raro colitur!

27. A. nikoënse Maxim.

Maximowicz, in Mélang. biol. VI. p. 370. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 90. — Maximowicz in Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg t. 26; in Mélang. biol. X. p. 609.

A. Maximowiczianum Miquel, in Arch. néérl. II. p. 473, 478.

A. nikoënse Miquel pertinet ad *A. cissifolium* Koch.

Folia ternata, etiam adulta cum petiolis subtus flavescenti-tomentosa, supra plus minus glabra. Foliolum medium e basi acuta oblongo-ellipticum acutum, longius breviusve petiolulatum, lateralia obliqua, consimilia, breviter petiolulata, omnia margine subintegra vel denticulata vel serrulata. Inflorescentia coaetanea pauciflora, flavescenti-pubescens, floribus majusculis, flavescentibus. Fructus loculi lignosi. Alae subparallelae, introrsum falcatae, basi contractae.

Arbor valida, usque ad $^3/_4$ m. crassa, cortice griseo-brunneo, gemmis a petioli basi non obtectis, perulis 6—8 extus velutinis praeditis. Folia semper ternata, foliolum medium 9—13 cm longum, 4—6 cm latum, aequilaterale, lateralia vulgo minora obliqua, ceterum medio consimilia; omnia juvenilia supra secus nervos pubescentia, adulta glabrescentia, lucidula, subtus etiam adulta cum petiolo communi, petiolulis densissime flavescenti-pubescenti-villosa, nervis prominulis. Inflorescentia 3—4 floribus composita, pseudoumbellata, terminalis, pendula, pedicellis fulvescentibus, 1,5—2 cm longis. Flores andro-monoici. Sepala libera, oblongo-obovata, basin versus attenuata, obtusiuscula, glaberrima ima basi parce pilifera; petala multo minora, obovata, obtusiuscula. Stamina 6—8 hypogyna, in flore masculo valde exserta, in foemineo multo breviora, calyce inclusa. Discus bene evolutus, extrastaminalis. Ovarium juvenile hirtum; stylus brevissimus, deinde elongatus et stigmata crassa, circinata longitudine superans. Fructus maximi, samara 4,5 cm longa, 2 cm lata. Loculi lignescentes, horizontales, pilosi, vel glabri, alae loculum 3—4-plo superantes, arcuatae subparallelae, latissimae.

Habitat in Japoniae silvis vetustis. — Hilgendorf sine loci specialis indicatione! (f. foliis purp.) — In insulae Kiusiu provincia Hizen et Higo; in monte Naga-yama (Maximowicz!) et alpe Higosan (Maximowicz). In insulae Nippon prov. Senano (Tschonoski!), Nambu (Maximowicz) et Owari: in alpe Niko (Maximowicz).

(Fortsetzung folgt.)

Monographie der Gattung Acer

von

Dr. Ferd. Pax.

(Fortsetzung und Schluss.)

V. Integrifolia.

Folia simplicia, indivisa, integra vel integerrima, coriacea, adulta glaberrima, basi trinervata. Inflorescentiae racemoso-corymbosae, foliis coaetaneae, terminales. Gemmae 10—12-perulatae. Flores andro-monoici, mediocres, petaligeri. Sepala libera, stamina plus minus exserta, hypogyna. Discus bene evolutus, extrastaminalis. Samarae angulo circiter recto divergentes.

Species inter se arcte affines foliis coriaceis, indivisis, integris ab omnibus aliis valde distant.

Area geographica: Himalaya et per montes peninsulae malayicae usque ad insulam Sumatram et Javam.

Clavis specierum dichotoma.

I. Folia subtus niveo-alba . . . . *A. niveum.*
II. Folia utrinque viridia vel subtus glaucescentia.
  1. Folia subtus glauca, subreticulata . . . . *A. oblongum.*
  2. Folia concoloria, distincte reticulata.
    A. Alae angulo acuto divergentes . . . . *A. laevigatum.*
    B. Alae divaricatae . . . . {*A. reticulatum.* / *A. Fabri.*}

28. A. niveum Blume.

Blume, Cent. Plant. Nov.; Rumphia III. 193, t. 167B f. 1. — Walpers, Ann. II, 207. — Miquel, Fl. Ind. batav. Ib 582. — Hiern, in Hooker Flora of British Ind. I. 693.

A. laurinum Hasskarl, Tydschr. Nat. Wetersch. X. 138; Cat. Pl. Hort. Bog. 222 (nomen antiquius, sed sine descriptione editum!).

A. javanicum Junghuhn, Tydschr. Nat. Wetersch. VIII. p. 391.

A. cassiaefolium Blume, l. c. f. 2. — Walpers, Ann. II. p. 207; VII. p. 633.

Folia integerrima, elliptica v. oblonga, acuminata, basi rotundata, glabra, subtus niveo-alba. Corymbus glaber. Flores minuti; fructus alae angulo acuto divergentes; loculus convexus, non carinatus. Stylus brevissimus.

Arbores 30—50 m. usque altae. Folia coriacea, 6—16 cm. longa, 3,5—6 cm. lata, penninervia, basi trinervata, petiolis vulgo dimidio brevioribus. Corymbus juvenilis plus minus fastigiatus, glaber, foliis coaetaneus. Discus extrastaminalis. Flores andromonoici; calycis segmenta lanceolata v. oblonga obtuse acuminata. Petala calycis laciniis breviora vel aequilonga, lanceolata, apice villosa. Stamina 6—8, aequalia, brevissima, hypogyna. Ovarium pubescens, stylis ima basi tantum unitis. Fructus glaber, samara circiter 4 cm. longa. Alae basin versus attenuatae, non contractae, introrsum falcatae.

A typo paullo recedit

Var. **cassiaefolium** (Blume) Miquel, l. c. — Folia oblonga, acuminata, basin versus attenuata. Flores secundum Blume hexandri. — *A. cassiaefolium* Blume, Walpers l. c.

Habitat in peninsulae indicae provinciis Assam (Griffith) et Martaban (ad Moulmein, Helfer), praesertim autem in insulis Sumatra (Hiern) et Java.

In Javae montibus 3—5000′ altis (Junghuhn!, Zollinger n. 461! 2558!); in monte Salak, Gegar Binlang (Blume), Hoeroe manoek of H. Petzang, ook Bojoer Sund (Miquel). — Var. *cassiaefolium*: praecipue in agro Preangerano (Blume); in provincia indica Tenasserim (Helfer, Herb. of the late East India Comp. 934!).

29. A. oblongum Wall.

Wallich, in DC. Prodr. I. 593; Cat.-No. 1222. — Brand., For. Fl. 110. — Royle, Illustrations of the Botany 134. — Bentham Fl. Hongk. 47. — Hiern, in Hooker Fl. of British India I. 693. — Maximowicz, Mélanges biolog. X. 599. — *A. laurifolium* D. Don, Prodr. Fl. nepal. 249. —

A. Buzimbala Hamilton, Man. ex Don. — Cambess. in Jacquem. Voy. Bot. 31, tab. 34. *A. nepalense*!, *oblongifolium* Hort.!

Folia integerrima, oblonga v. ovata, basi rotundata, longe sed obtuse acuminata, glabra, subtus leviter glauca, minute reticulata. Corymbus pubescens. Flores minuti. Stylus brevissimus. Loculus carinato-convexus, alis angulo recto divergentibus.

Arbores circ. 15—18 m. altae, rarius frutescentes, ligno rubescente. Folia coriacea, 5—17 cm. longa, 3—7 cm. lata, penninervia, basi trinervata, petiolis vulgo dimidio brevioribus. Corymbus foliis coaetaneus, juvenilis dense pubescens. Flores andro-monoici, minuti, sepalis anguste lanceolatis extus barbatis; petala angusta elliptico-lanceolata, sepalis breviora, vel ea fere aequantia. Stamina glabra sepala superantia hypogyna. Discus extrastaminalis. Ovarium densissime pubescens, stylis ima basi tantum unitis. Fructus glaber, samaris fere 3,5 cm. longis. Samarae loculus lignescens, intus albo-villosus. Alae loculo 2—3-plo longiores, basi contractae, venosae extus linea recta circumscriptae.

A typo recedit

Var. **microcarpum** Hiern, Fl. of Br. India I. 693.

Foliis angustioribus, fructus alis 1 cm. longis, ceterum omnibus partibus typo gracilior.

In Himalaya tota frequens arbor, a Kaschmir ad Sikkim, Bhotan, Mishmi hills (Griffith); fortasse etiam in alpibus australibus regni sinensis; in insula Hongkong (Wright, Hance, Forbes).

Kaschmir, Basaoli, 1500 m. (Clarke No. 31552!); Sikkim: 1600—2000 m. (J. D. Hooker!), Kalhait 1860 m. (Clarke No. 25511!); Kumaon 2000 m. (J. D. Hooker!); in Nepalia (Wallich 1222!); Gurhwal (Falconer, Herb. of the late East Ind. Soc. n. 342!).

Var. *microcarpum*: Bengalia orientalis (Griffith, Herb. of the late East Ind. Comp. n. 935!); Mishmi hills (Griffith). In Archipelago Lu-tschu (Wright).

In hortis haud raro colitur!

30. A. laevigatum Wall.

Wallich, Pl. Asiat. rar. II. 3, t. 104; Cat. 1223. — Brand., For. Fl. 110. — Walpers, Repert. I. 409. — Hiern in Hooker, Flor. of British Ind. I. 693.

Folia integerrima vel minutissime serrulata, elliptico-oblonga, acuminata, basin versus attenuata, supra et subtus viridia, prominenter reticulata, breviter petiolata. Corymbus glaber. Fructus alae angulo acuto divergentes. Loculus convexus, nervosus. Stylus elongatus.

Arbores 10—15 m. altae. Folia coriacea, 5—15 cm. longa, 4—5 cm. lata, penninervia, basi trinervata, petiolo brevi. Corymbus foliis coaetaneus. Flores andro-monoici, minuti. Sepala ovato-lanceolata, petalis aequilonga. Petala obovata, obtusa, leviter emarginata, alba. Stamina hypogyna, 5—8, petalis longiora. Discus extrastaminalis. Ovarium villosum, stylo elongato stigmata multo superante. Fructus glabri, alae circiter 3,5 cm. longae, venosae.

A proximo *A. oblongo* differt foliis concoloribus, reticulatis, petiolo brevi, inflorescentia glabra, laxiore, stylo longiore stigmata longitudine 3—4-plo superante. Duae adsunt varietates:

1. **typicum** Pax. Alae extus rectae. Folia latiora.

2. **angustum** Pax. Alae introrsum falcatae. Folia angustiora, caudato-acuminata.

In Himalaya (Wallich, n. 1223!), a Simla usque ad Sikkim (Hooker!), altitudine 1500—3300 m.

Bengalia orientalis (Griffith, Herb. of the late East Ind. Comp. 931!), Gurhwal (Falkoner, Herb. of the late East Ind. Comp. 341!). In montibus Khasiae 1560 m. (Hiern). Sine loci specialis indicat. ab Helfer lectum in Herb. lips. servat.! — Spec. a Falkonero et Griffith. lecta ad var. 2 pertinent, cetera ad var. *typicum*.

31. A. reticulatum Champ.

Champion, in Hook. Kew Journ. bot. III. 312. — Seemann, Bot. of the voyage of H. M. S. Herald 368, pl. 80. — Walpers, Annal. IV. 373. — Bentham, Flora Hongkong. p. 47. — Maximowicz, Mélanges biologiques X. 599.

Folia integerrima, elliptico-oblonga, acuminata, basi rotundata, utrinque concoloria, valde reticulata, breviter petiolata. Corymbi compositi, glaberrimi. Flores majusculi. Alae venosae, divaricatae, loculum valde convexum, nervosum 3—4-plo superantes.

Frutex ramosissimus vel arbor. Folia coriacea, petiolus brevis. Flores albi, sepala rosea.

Specimina examinare non potui.

Crescit in monte Gough et in valle felici insulae Hongkong, nec alibi (Wright, Hance).

32. A. Fabri Hance.

Hance, Journ. of Bot. XXII. p. 76.

»Ramulis angulatis glaberrimis, foliis tenuiter coriaceis lanceolatis integerrimis basi rotundatis apice caudato-acuminatis penninerviis opacis utrinque subdistincte reticulatis, 2—2$^1/_2$ poll. longis, 9—11 lin. latis, petiolo filiformi 3-lineali, floribus . . .? samaris paucis fusco brunneis, in cymas terminales laxas dispositis, 15 lin. longis divergentibus, alis venosis dorso rectis ex apice obtuso intus sensim curvatis loculum ovoideum valde convexum nervatum triplo superantibus.

In jugo Lo-fau-shan, prov. cantonensis, m. Sept. 1883, detexit E. Faber. (Herb. prop. n. 22 220.)

Intermediate between *A. reticulatum* Champ. and *A. laevigatum* Wall., but with the leaves much less closely netted than in either. In foliage it agrees most with the latter, in fruit with the former, except that the dorsal edge of the wing is contiguous to the fruit-cell, and not separated by a distinct intermediate membrane.»

Specimina examinare non potui.

VI. Negundo.

Arbores dioicae ramis gracilibus, gemmarum perulis non imbricatis, gemmis basi petiolorum obtectis. Gemmae ramorum terminales semper vegetativae, nunquam flores producentes. Folia impari-pinnata, 3—5-foliata, foliolis petiolulatis. Flores foliis multo praecociores, in inflorescentias semper laterales dispositi, apetali, sepalis minutis, basi unitis, disco nullo. Inflorescentia mascula laxa, primo statu capitato-fasciculata, deinde pedicellis capillaribus plus minus elongatis. Stamina pauca, 4—6, filamentis elongatis, connectivo ultra antherarum linearium apicem producto. Inflorescentia foeminea longe racemosa, pendula. Gynoeceum juvenile tomentosum, mox glabrescens, stylo saepius usque ad basin partito. Fructus loculi angulo acuto adscendentes, angusti, alis adultis pellucidis.

Sectio *Negundo* continet tres species boreali-americanas arcte affines, quarum una incola regionum atlanticarum, altera quasi medium tenens inter praecedentem et sequentem in regno mexicano lecta est; tertia in regionibus occidentalibus viget.

Clavis specierum dichotoma.

I. Foliola adulta subtus velutino-pubescentia.
    1. Foliola irregulariter inciso-serrata; stylus non usque ad basin partitus; rami juveniles densissime cinereo-pubescentes . *A. californicum.*
    2. Foliola regulariter dense serrata; stylus usque ad basin partitus; rami juveniles parcissime vel non pubescentes . . *A. mexicanum.*

II. Foliola adulta subtus glabra vel pilosa. Rami juveniles glaberrimi . . . . *A. Negundo.*

33. A. Negundo L.

Linné, Sp. 1496. — Wangenheim, Amer. p. 30. t. 12 f. 29. — Marshall, Arbust. amer. 2. — Lamarck, Encycl. méth. II. p. 380. — Aiton, Hort. Kewens. III. p. 436. — Thunberg, de Acere p. 346. — Willdenow, Species IV. p. 992. — Trattinick, Arch. I. t. 40. — Michaux fil., Arbr. amer. II. p. 247. t. 18. — Pursh, Flor. Amer. sept. p. 268. — Torrey, Flor. of the Un. St. p. 298. — Guimpel, Otto et Hayne, Abbildungen t. 95. — Loudon, Arboret. I. p. 460. t. 46, 47. — Buchenau in Bot. Zeitg. XIX. p. 267, 285, t. XI. — Uloth in «Flora» 1867 p. 421. — Koch, Dendrol. I. p. 544. — Baillon, Hist. d. pl. V. p. 374. f. 426. — Moeller, Baumrinden p. 271.

Negundo aceroides Moench, Method. p. 334. — Torrey et Gray, Flora of North America I. p. 250. — Eaton and Wright, North American Bot. p. 327. — Nuttall, Sylva II. p. 91. — Chapman, Flora of the southern Un. St. p. 81.

Negundium fraxinifolium Rafinesque, Med. Rep. V. p. 354. — Desvaux, Journ. de botan. V. p. 170.

Negundo fraxinifolium Nuttall, Genera I. p. 253. — De Candolle, Prodr. I. p. 596. — Hooker, Flor. bor. Am. I. 114; Journ. Bot. I. p. 200. — Spach, Hist. Veget. III. p. 119. — Schnitzlein, Iconogr. t. 227 f. 2, 18.

Rami juveniles glaberrimi. Folia impari-pinnata, 1—2-juga, foliolis ovato- vel elliptico-lanceolatis, basi rotundatis vel cuneato-angustatis, integris vel plus minus irregulariter serratis vel dentatis, summis cum impari saepe confluentibus; glabris vel rarius subtus leviter pubescentibus. Flores minuti, pedicellis glabris, masculis longissimis. Staminum connectivum ultra antherarum apicem distincte porrectum. Antherae siccae saepissime curvatae. Styli secreti. Alae falcatae.

Arbor ob ramificationem supra descriptam habitu peculiari, ramis gracilibus, juvenilibus viridibus vel pruinosis (*violaceum* Hort.!), glaberrimis. Folia plus minus longe petiolata; petiolus communis 6—8 cm. longus, basi gemmas juveniles obtectans, saepe stipulis minimis sibi adnatis praeditus. Foliola membranacea, petiolulata, viridia, subtus pallidiora, juvenilia utrinque imprimis autem subtus dense tomentosa, mox glabrescentia; terminale maximum ovato-vel elliptico-lanceolatum, apice acuminatum, basi cuneatum vel rotundatum, saepe subtrilobum. Foliola lateralia decrescentia, inaequilateralia, impari ambitu similia, 8—12 cm. longa, 2—4 cm. lata. Inflorescentiae foliis praecociores, laterales parce pilosae; masculae primo dense fasciculatae, demum pedicellis longissimis, floribus apetalis, anguste campanulatis. Sepala 4—5, acuta, parce pilosa, basi connata, minima. Discus nullus. Filamenta maxime elongata, capillaria; antherae 1—2 mm. longae. Ovarii rudimentum in floribus masculis nullum. Flores foeminei in racemos longos, nonnunquam terminales, pendulos dispositi, apetali, sepalis basi connatis, acutis, pilosiusculis. Ovaria juvenilia tomentosa, deinde glabra. Fructus loculi angulo acuto arrecti, angustissimi, alis parum arcuatis, cum loculo circ. 3 cm longis, basi contractis, apice saepe emarginatis, pellucidis. Stylus usque ad basin partitus.

Adsunt varietates 2:

1. Var. **vulgare** Pax. Foliola elliptica, adulta subtus glabra, decrescenti-serrata vel subintegra, multo longiora quam lata. — *A. californicum!*, *versicolor!*, *violaceum* Hort.!

a. **bicolor** Pax. Foliola albo- vel lutescenti-maculata. — *A. aureo-* et *argenteo-variegatum* Hort!

b. **angustissimum** Pax. — Foliola angustissima, saepe laciniata. — *A. crispum* Hort.!

2. Var. **texanum** Pax. Foliola late elliptica, minus longiora quam lata, irregulariter serrata, adulta subtus saepissime leviter tomentosa.

Habitat in America boreali-atlantica, a Canada (ubi sec. cl. Hooker usque ad 54° Lat. bor.) ad Floridam et regnum mexicanum, occidentem versus ad fluv. Missouri; *bicolor* et *angustissimum* tantum ex hortis europaeis vidi, var. *vulgare* magis regiones boreales, var. *texanum* meridionales praeferre videtur.

Var. *vulgare*: Sine loci indicatione (Kinn!); Neu Jersey (Heuser!, Tweedy!); Pensylvania, Bethlehem (Breudel!); Kentucky (Bourgeau!); Jowa, Clinton Co. (Butler n. 96!); Illinois (Schrader!, Breudel!), ad St. Louis (Engelmann!); Missouri (Riehl n. 219!).

Mexico: Orizaba (Botteri n. 1062!); Alleghanies (Drummond). — Exsicc. Ehrhardt, n. 130!, Hohenacker, Arznei- u. Handelspfl. n. 38! F. Schultz, Herb. norm. n. 455.

In hortis et arboretis saepissime cultum!

Var. *texanum*: Tennessee, Dandridge (Rugel!); Florida (Rugel!), Texas (Lindheimer III. n. 360! Boll! Wright!); Mexico: Toluca (Andrieux, n. 489!).

34. A. mexicanum (De Cand.) Pax.

Negundo mexicanum De Candolle, Prodr. I. p. 596? Schlechtendal, in »Linnaea« XVI. (1842) p. 487. — Koch (Dendrol. I. p. 545) *N. mexicanum* cum *A. californico* jungit.

In prima parte hujus monographiae (Bot. Jahrb. VI. p. 296 et seq.) pro hac specie nomen *A. serrati* proposuimus; specimina in Herb. Candolleano servata nos docuerunt, speciem in cl. Prodromo verbis brevissimis descriptam re vera hanc plantam esse, ut jam suspicatus est cl. Schlechtendal.

Rami juveniles glabri vel parce pubescentes. Folia impari-pinnata, 3-foliata, foliolis ellipticis, basi cuneatis, apice caudato-acuminatis apicem versus aequaliter argute serratis, supra glabris, subtus etiam adultis velutino-pubescentibus. Inflorescentia mascula fasciculata, pedicellis demum longissimis. Flores minuti, pedicellis capillaribus masculis pilosis. Stamina exserta. Connectivum ultra autherarum apicem parum porrectum. Styli usque ad basin secreti.

Arbor ramis gracilbius, juvenilibus jam glabris vel parum pubescentibus. Folia plus minus longe petiolata, petiolo 4—7 cm. longo, basi latiore gemmas obtectante. Foliola petiolulata, saepe firmiora, viridia, subtus pallidiora, juvenilia utrinque densissime albido-tomentosa, deinde supra glabrescentia, foliolum impar raro trilobum, paullo majus quam lateralia; omnia caudato-acuminata dense et argute serrata. Inflorescentia lateralis, praecocior. Flores apetali dioici: masculi minimi, longe pedicellati, pedicellis pilis longis vestitis, sepalis ex ovato-lanceolatis, acutis, glabris, basi connatis, disco et ovarii rudimento deficientibus. Stamina minus quam in priore exserta. Flores foeminei longe racemosi, pedicellis parce pilosis. Ovaria tomentosa. Fructus glabri, loculis angulo acuto arrectis, angustis, alis basi vix contractis. Samara $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm. longa.

A praecedente differt foliolis (semper?) ternatis, subaequalibus, saepius firmioribus, caudato-acuminatis, aequaliter argute serratis, subtus etiam adultis dense velutino-pubescentibus, pedicellis masculis pilis longis albis vestitis, alis basi minus contractis, connectivo ultra antherarum apicem minus producto.

Crescit in Mexico, sine specialis loci indicatione (Uhde, no 1140!, Hegewich!), prope Angaugueo (Schiede, Nov. 1829!, Januar. 1836!).

35. A. californicum (Torr. et Gray) Koch.

Koch, Dendrol. I. p. 545. — *Negundo californicum* Torrey and Gray, Flora of North Am. I. p. 250, 684. — Hooker and Arnott, Bot. Beechey, p. 327, t. 77. — Eaton and Wright, North Amer. Bot. p. 327. — Walpers, Repert. I. p. 410. — Nuttall, Sylva II. p. 90. t. 72. — Brewer and Watson, Botany in Geol. surv. of Calif. I. p. 108.

Negundo aceroides Torrey in Pac. R. Rep. IV. p. 74; in Bot. of the U. St. and Mex. bound. p. 74; Bot. Wilkes Exp. p. 259. — Bolander, Proceed. Calif. Acad. III. p. 78. — Anderson, Catalogue, p. 119.

Folia impari-pinnata, 3-, rarius 5-foliata, juvenilia utrinque, adulta subtus albido-pubescentia; foliola petiolulata, ovata, lateralia saepius oblonga, acuta vel acuminata, basin versus angustata, irregulariter inciso-serrata, medio saepissime profunde trilobo. Rami juveniles densissime cinereo-pubescentes. Inflorescentia mascula capitato-fasciculata, pedicellis brevibus, pilosis. Alae loculum angustum duplo superantes, rectae. Styli basi plus minus, at semper distincte coaliti.

Arbor, saepe 20—25-metralis, ramis gracilibus, juvenilibus densissime cinereo-velutino-pubescentibus. Foliolum impar longe petiolulatum, 4—8 cm. longum, totidem latum, basi cuneato-attenuatum vel plus minus rotundatum, saepissime trilobum, lobis acutis vel acuminatis. Foliola lateralia breviter petiolulata, inaequilateralia, omnia adulta supra opaca. Petiolus communis 4—10 cm. longus, pubescens, basi gemmas juveniles obtectans. Inflorescentia lateralis, praecocior, mascula capitato-fasciculata, pedicellis primo brevissimis demum parum elongatis. Flores apetali, disco destituti, unisexuales: masculi minimi, sepala obtusiuscula, obovata, pilosa, basi coalita. Stamina exserta; connectivum ultra antherarum apicem parum porrectum. Flores foeminei in racemos pendulos plus minus elongatos dispositi, minimi. Calycis segmenta lanceolata, acuta, pilosa. Ovarium parce pilosum. Fructus glabri. Samara circiter 2,5 cm. longa.

Cl. Maximowicz hanc speciem vix diversam esse ab *A. Negundine* suspicatur; nobis judicantibus differentias autem optimas praebent indumentum foliorum, petioli, pedicellorum, ramulorum juvenilium, forma foliolorum, stylus paullo longior, inflorescentiae masculae capitato-fasciculatae, staminum connectivum ultra apicem tantum parum productum, ceterum patria.

Habitat in Americae borealis praecipue regionibus pacificis, montes Rocky Mountains orientem versus transgrediens et usque ad vallem lacus Winipeg dispersum; inter gradus 33 et 50 Lat. bor.

In California (Bolander, Hartweg n. 1674); San Bernardino Mountains (Parish n. 647!), Santa Barbara (Cooper), Fort Tejou (Rothrock), San Luis Obispo (Watson). Utah: Salk lake city (Jones!). Neu Mexico (Fendler n. 102a et b!). Ad fluvium Saskatchawan (Bourgeau, anno 1858!). Lake Winipeg valley (Bourgeau!), hic simul cum *A. spicato* crescens.

Vidi etiam spec. ex arboretis zöschensibus (Misit Dr. Dieck!); omnia cetera, quae ab hortulanis sub titulo *A. californici* accepi, ad *A. Negundo* spectabant.

VII. Indivisa.

Ramuli graciles vel crassi, glabri vel plus minus pilosi. Folia membranacea vel chartacea, rarius coriacea, opaca vel subtus lucidula, saepe brunnescentia, glabra vel subtus pubescentia, apice saepe caudato-acuminata, indivisa vel rarius simul triloba immixta, semper autem lobi laterales, si adsunt, brevissimi. Folia margine biserrata vel denticulata vel integerrima. Inflorescentia terminalis (tantum in una specie lateralis?), subcoaetanea, vel posterior, racemosa, simplex. Flores lutescentes, mediocres vel minores, petaligeri, rarius apetali, andro-monoici vel -dioici. Stamina subperigyna, saepissime inclusa. Discus intrastaminalis. Stylus subnullus. Fructus loculi rotundati, satis parvi, alae multo longiores.

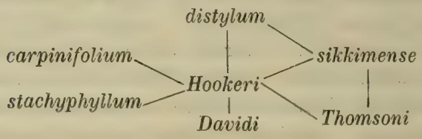
Sectio continet species 6, quarum notae essentiales querendae sunt foliis indivisis, inflorescentia simplici racemosa, floribus mediocribus, staminibus subperigynis, disco intrastaminali, stylo brevissimo.

Habitant in Himalaya orientali et Japonia meridionali.

Clavis specierum dichotoma.

I. Folia indivisa subtriloba immixta . . . . *A. Thomsoni.*
II. Folia indivisa.
  1. Folia adulta subtus pubescentia . . . . *A. stachyophyllum.*
  2. Folia adulta subtus glabra vel glaberrima.
    A. Folia obovata utrinque multicostata . . . . *A. carpinifolium.*
    B. Folia cordata, utrinque paucicostata.
      a. Fructus brevissime pedicellati vel subsessiles . . . . . *A. sikkimense.*
      b. Fructus distincte pedicellati.
        α. Alae fructus erectae . . . . *A. distylum.*
        β. Alae angulo obtuso divergentes . . . . *A. Hookeri.* (*A. Davidi.*)

Affinitas specierum.



36. A. Thomsoni Miq.

Miquel, in Arch. néérl. II. p. 470. — Hiern, in Hooker Flor. of British Ind. I. p. 695 (infeliciter pro var. *A. villosi*!).

(An *A. platanifolia* Griffith, Itin. not. p. 200 ? ex Hiern.)

Folia chartacea, opaca, juniora in nervis pubera, glabrescentia, basi plus minus cordata, triloba, indivisa immixta, lobo medio late triangulari, lateralibus brevissimis, omnibus brevissime acuminatis, integerrimis, vel repandulis, sinubus inter lobos obtusissimis. Petiolus ad basin parce pilosus, glabrescens. Inflorescentia coaetanea, subglabra, suberecta, simplex, spicato-racemosa. Flores lutescenti-virides, mediocres. Stamina exserta. Fructus pro *Acere* maximus, glaber; loculi anguloso-nervosi, alae rectae, angulo acuto divergentes, basi contractae.

Arbor magna, ramulis crassis, junioribus parce hirtis. Folia basi 5-nervata, aeque longa ac lata, circiter 15—24 cm., petiolo limbo breviore canaliculato, basi haud incrassato. Inflorescentia (lateralis?), multiflora. Sepala et petala fere aequilonga vel illa his longiora, elliptica obtusa. Stamina disco annulari extrastaminali inserta, hypogyna, filamentis glabris. Samara maxima, fusca, nitida, ad 8 cm. longa; alae loculo multo longiores, supra mediam latissimae apice obtusatae.

Species ab *A. villoso*, quocum junxit cl. HIERN distinctissima foliis, inflorescentia, flore, ceterum glabritie.

Habitat in Himalaya orientali; Sikkim, alt. 2300—3000 m. (THOMSON!); Bhotan (GRIFFITH n. 928, Herb. of the late East Ind. Comp.!).

37. A. sikkimense Miq.

MIQUEL, in Arch. néérl. II. p. 471. — HIERN in HOOKER, Flor. of British India I. p. 694. — Cfr. MAXIMOWICZ, Mélang. biol. X. p. 595.

Folia coriacea, utrinque jam juniora glaberrima, indivisa, e basi plus minus profunde cordata ovata, caudato-acuminata, integra tantumque apicem versus serrulata. Petiolus brevis crassiusculus. Flores cum foliis nascentes mediocres, in spicam densam dispositi, glabri, subsessiles. Loculi fructus globoïdei, alae angulo circiter recto divergentes, basi angustatae.

Arbor ramis glabris, cortice ramulorum nigricante. Folia 10—18 cm. longa, 8—9 cm. lata, basi 5-nervata, ceterum pauci-costata. Petiolus supra canaliculatus, 3—4 cm. longus. Spica terminalis densa, glabra, suberecta. Flores andro-monoici? Sepala et petala fere aequilonga, obtusa, obovata. Stamina inclusa, hypogyna, extrastaminalia, filamentis glabris. Ovarium juvenile glabrum. Stylus usque ad basin partitus. Fructus loculi suberecti, glabri, nigro-brunnei, alae medio latissimae. Samara circiter 2 cm. longa.

Var. **serrulatum** Pax. Folia toto margine serrulata.

Crescit in Himalaya orientali, alt. 2300—3000 m. (GRIFFITH n. 930); Sikkim (THOMSON *Acer* n. 2!); Mishmi hills (ex HIERN). — Var. *serrulatam* habui e Bengalia orientali a GRIFFITH lectam (n. 936 in Herb. of the late E. Ind. Comp.!).

38. A. Hookeri Miq.

MIQUEL, in Arch. néérl. II. p. 471. — HIERN in HOOKER, Flor. of British Ind. I. p. 694. — MAXIMOWICZ, Mélang. biol. X. p. 596.

Folia submembranacea, deinde chartacea, utrinque viridia, adulta glabra, indivisa, ovata, basi cordata, apicem versus caudato-acuminata, dense et argute biserrata. Inflorescentia subcoaetanea, puberula, racemosa. Flores mediocres, petaligeri, lutescentes. Sepala elliptica vel ovata, glabra; petala late spathulata, sepalis aequilonga. Stamina vix exserta. Loculi rotundati, alae rectae vel extrorsum falcatae, angulo recto vel majore divergentes.

Arbor ad 20-metralis, cortice ramulorum laevi, nigricante. Folia 8—12 cm. longa, 6—8 cm. lata, opaca, juvenilia jam utrinque subglabra, basi 5-nervata ceterum paucipenninervia. Petiolus limbo brevior, 4 cm. longus, basi non incrassatus. Racemi sat multi-(—15—)flori, terminales. Flores andro-monoici vel-dioici? Sepala et petala glabra. Stamina perigyna, illa sepalis opposita reliquis paullo breviora, filamentis glabris. Discus bene evolutus, intrastaminalis. Ovarium glabrum. Samara circiter 2 cm. longa, brunnea, alae loculo multo longiores, basi attenuatae, medio latissimae, apice rotundatae.

A typo, quem supra descripsimus, separandum est

var. **majus** Pax. — Folia majora, adulta coriacea, imperfecte biserrata, serraturis minus cuspidatis, alis rectis.

Habitat in Himalaya orientali, Sikkim, alt. 2600—3300 m. (THOMSON! (*Acer* n. 3), ANDERSON (?)); Bhotan (GRIFFITH n. 928!, 929!).

Var. *majus:* Sikkim, Sinchal (ANDERSON, n. 407 Herb. Hort. bot. Calc.!).

Cultum ex arboretis zöschensibus misit Dr. DIECK!

39. A. Davidi Franch.

FRANCHET, Arch. du Museum VIII. 2. sér. p. 208.

»Arbor 10—15 m. alta, trunco recto; petiolus pube rufa lanuginosa obductus; limbus ovatus, abrupte acuminatus, basi truncatus vel cordatus, margine subtiliter crenatus, crenis denticulatis, supra glaber, subtus praesertim ad nervos pube rufescenti tectus; racemi folia aequantes, graciles, penduli, parce rufo-lanuginosi, inferne laxiflori; pedicelli glabrescentes; flores lutescentes, calyce et corolla subaequilongis; antherae perianthio fere duplo breviores; fructus —.

Moupine, in silvis. Fl. apr. 1869.

Assez semblable à l' *A. Hookeri* par ses feuilles et par ses fleurs; il s'en distingue par ses feuilles plus brusquement acuminées, crénelées-dentées et non serrulées, couvertes sur les nervures d'une pubescence rousse, lanugineuse, qui se retrouve sur les pétioles et l'axe de l'inflorescence; les petioles sont longs de 2—3 cm., la dimension des feuilles varie beaucoup, les plus longues à 18 cm.«

Spec. non vidi.

40. A. distylum Sieb. et Zucc.

SIEBOLD et ZUCCARINI, Abh. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. bayr. Akad. d. Wiss. IV. 2. p. 154. — MIQUEL, Prol. p. 21. — WALPERS, Ann. I. p. 960. — FRANCHET et SAVATIER, Enum. I. p. 89. — MAXIMOWICZ, Mélang. biol. X. p. 595.

Folia membranacea, adulta utrinque glabra, viridia, imprimis subtus lucidula, indivisa, ovata, basi profunde cordata, subito acuminata, irregulariter serrulata. Petiolus brevis, pubescens. Inflorescentia foliis posterior, nutans, subcomplicato-racemosa. Flores minuti, apetali. Sepala triangularia, acutiuscula. Stamina inclusa. Styli 2 discreti. Alae angustae, erectae, apice conniventes.

Arbor —. Cortex ramulorum cinereo-fuscescens, juvenilium pubescens. Folia 12—14 cm. longa, 9—10 cm. lata, penninervia, basi 5-nervata, pauci-nervia juniora utrinque pilosula, mox glabrescentia. Petiolus limbo multo brevior, 3—4 cm. longus, basi haud incrassatus. Inflorescentia terminalis, pubescens multiflora, longe pedunculata. Flores lutescentes, parvi, andro-monoici. Sepala extus tomentosa. Petala linearia. Stamina subperigyna, filamentis glabris. Discus intrastaminalis. Ovarium tomentosum. Alae juniores pubescentes, introrsum falcatae, apice sese invicem obtegentes.

Crescit in montibus altioribus prov. Senano (TSCHONOSKI!) et Nambu in insula Nippon (MAXIM.).

41. A. stachyophyllum Hiern.

Hiern, in Hooker, Flora of British India I. p. 694.

Folia indivisa, ovata, basi rotundata, apice caudato-acuminata, argute serrata vel imperfecte biserrta, submembranacea, supra glabra, opaca, subtus velutino-pubescentia. Petiolus gracilis. Inflorescentia elongato-racemosa, pedicellis in planta fructifera elongatis. Flores —. Fructus majusculi glabri, loculi erecti, basi cuneati, carinato convexi, alae introrsum falcatae, angulo acuto divergentes, basin versus minus augustatae.

Arbor minor, ramulis glaberrimis, castaneis. Folia 9—10 cm. longa, 3—4 cm. lata, basi rotundata vel leviter aperte cordata, 5-nervata. Petiolus limbo brevior vel longior, glaber. Inflorescentia multiflora. Samara circiter $4^1/_2$ cm. longa, brunnea.

Habitat in Himalaya orientali, Sikkim: Lachoong valley 3000 m et ultra Thomson n. 5!), Bhotan (Griffith).

42. A. carpinifolium Sieb. et Zucc.

Siebold et Zuccarini, Abh. d. math.-phys. Klasse d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. IV. 2. p. 154; fl. Japon. II. p. 81. t. 142. — Miquel, Prol. p. 21. — Walpers, Ann. I. p. 960. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 89. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 596.

Folia indivisa e basi rotundata obovata, acuminata, argute biserrata, membranacea, opaca, subtus secus nervos pilosa, breviter petiolata, utrinque multicostata. Inflorescentia foliis coaetanea, pauciflora, racemosa, laxa. Flores mediocres, apetali, lutescentes. Sepala obovata, obtusa, pagina exteriore pilosa, ciliata. Stamina inclusa. Stylus profunde bifidus. Fructus glabri, loculi planiusculi erecti, alae introrsum falcatae, angulo circiter recto divergentes, loculo vix $1^1/_2$-plo longiores.

Arbor pedem usque crassa, ramulis laevibus, gracilibus, cortice cinereo-fuscescente. Folia 9—12 cm. longa, 4—5 cm. lata, penninervia, illa *Ulmi* vel *Carpini* simulantia, juvenilia subtus albido-pilosa, deinde glabrescentia. Petiolus gracilis, limbo multo brevior, 1—$1^1/_2$ cm. longus. Perulae 12, quarum 4 interiores valde elongatae. Inflorescentia terminalis, 3—8-flora, pedunculo pedicellisque filiformibus, glabris. Stamina perigyna, filamentis glabris. Discus intrastaminalis, lobatus. Samara circiter $2^1/_2$—3 cm. longa, brunnea. Alae obtusae, basi angustatae.

Habitat in Japoniae meridionalis silvaticis subalpinis, ad planitiem descendens.

(Goering, sine loco spec.! Tsukuba (Hilgendorf!)). Nippon (Bürger), prope Yokohama (Maximowicz!), in monte Fusi-no-yama (Rein), in silvis inter Nikko et Wakamatsu (Rein!), in jugo Hakone et alpe Niko (Maxim.). Kiusiu: Nagasaki (Maxim.!), in jugo Kund sho-san (Maxim.!).

VIII. Glabra.

Ramuli graciles, glabri; gemmae perulis 8 praeditae, quarum 4 exteriores coccineae, 4 interiores ochroleucae, elongatae intus tomentosae sunt. Folia membranacea, opaca, semper glaberrima, 5-loba, vel -fida vel 3-partita, lobis sat brevibus, acuminatis, argute inciso-serratis. Inflorescentia glaberrima terminalis, umbellato-corymbosa, mascula subsessilis, foeminea breviter pedunculata. Flores lutescenti-virides, mediocres vel majusculi, andro-monoici. Sepala libera. Stamina inclusa, perigyna. Discus extra- et intrastaminalis. Fructus glaberrimi. Loculi carinato-convexi.

Glabra Campestribus valde affinia sunt, ab his tantum foliis membranaceis, lobis acuminatis et praesertim glabritie omnium partium diversa. Forma et margine foliorum ad *Palmata* accedunt, a quibus autem insertione staminum perigyna nec hypogyna et fructibus valde distant. *Saccharina* sepalis connatis differunt.

Area geographica: America borealis pacifica inter gradus 35 et 50 Lat. bor., orientem versus usque ad Rocky Mountains.

Species (vel unius speciei subspecies) tantum 2 notae sunt, inter se arctissime affines fructus alis diversae: in *A. glabro* alae angulo obtuso divergentes potius extrorsum falcatae, in *A. Douglasii* alae angulo acuto divergentes, erecto-conniventes, introrsum falcatae sunt.

43. A. glabrum Torr.

Torrey, Ann. Lyc. New-York II. p. 172. — Torrey and Gray, Flora I. p. 247, 684. Eaton and Wright, North Amer. Bot. p. 112. — Walpers, Repert. I. p. 409. — Nuttall, Sylva II. p. 86. — Gray, Amer. Journ. Scienc. II. p. 34, 259; Proceed. Acad. Philad. 1863 p. 59. — Brewer and Watson, Flor. of Californ. p. 107. — *A. tripartitum* Nuttall, Mansc. in Torrey and Gray, Flora of North Amer. I. p. 247. — Eaton and Wright, l. c. p. 112. — Walpers, Repert. I. p. 409. — Nuttall, Sylva II. p. 85. t. 71.

Folia membranacea, utrinque glabra, basi truncata vel subcordata 3—5-loba vel plus minus-fida. Lobi breves acuminati, irregulariter et argute inciso-serrati, sinubus inter lobos acutis. Flores in inflorescentias umbellato-corymbosas satis paucifloras dispositi, mediocres, lutescenti-virides. Sepala obovata, petala elliptica. Fructus loculi glabri, carinato-convexi, alae angulo recto vel obtuso divergentes, basi sensim attenuatae, extrorsum falcatae.

Frutex dumosa vel arbor minor, cortice ramulorum laevi. Folia utrinque viridia, subtus pallidiora, opaca, subaeque longa ac lata, circiter 6—8 cm., longius breviusve petiolata, cum petiolis etiam juvenilia glaberrima. Gemmarum perulae 4 exteriores pulchre coccineae, 4 interiores ochroleucae, intus barbatae. Inflorescentiae terminales glaberrimae, 5—10-florae, masculae subsessiles, foemineae longius pedunculatae. Sepala libera vel oblonga, obtusa, petala iis aequalia vel breviora, elliptica. Filamenta glabra perigyna, cupulae basi inserta. Discus extrastaminalis. Ovarium semper glaberrimum. Stylus brevissimus, stigmata multo longiora. Alae illius fere *A. campestris* referentiae, medio latissimae.

A typo, quem supra descripsimus, habitu valde abhorret

var. **tripartitum** (Nutt.) Pax. Folia profunde trifida vel pseudo-ternata et tum portionibus lateralibus sessilibus, obliquis subrhomboideis, terminali elliptica, utrinque acuta, breviter petiolulata, omnibus irregulariter inciso-serratis. Filamenta margine cupulae inserta, discus igitur et intrastaminalis. Fructus maturos non vidi. (An species propria?) — *A. tripartitum* Auct. supra laudat.

Habitus varietatis omnino *A. cissifolii*, quocum autem nulla affinitas vera.

Crescit in America boreali pacifica inter gradus 35 et 50 Lat. bor., usque ad montes Rocky Mountains.

Sierra Nevada, a valle Yosemite septentrionem versus ad insul. Vancouver (Brew. et Wats.), Semiahmoo Bay (Lyall!), Cimcoe Mountains, Wash. Terr. (Howell!); Utah, Welter river valley (Porter); Colorado (Allen!); Nov. Mexico (Brew. et Wats.); Rocky Mountains (James). — Var. *tripartitum:* Rocky Mountains, Bear Ridge (40°) prope fines Californiae super (Nuttall); Nov. Mexico (Fendler n. 101!).

In hortis europaeis rarissime colitur; ex arboretis *zöschensibus* vidi (Mis. Dr. Dieck.)!

44. A. Douglasii Hook.

Hooker, London journ. of Bot. VI. p. 77. t. 6. — Walpers, Ann. I. p. 132. — *A. barbatum* var., Douglas in Hooker's Flora bor. amer. I. p. 113 ex Hook.

Folia membranacea, utrinque glabra, subtus pallidiora, basi aperte cordata vel subtruncata, 5-loba. Lobi breves, brevissime acuminati, irregulariter inciso-serrati, sinubus inter lobos acutis. Inflorescentiae umbellato-corymbosae. Flores majusculi. Sepala et petala libera, linearia. Loculi glabri, carinato-convexi, alae subparallelae vel angulo acuto divergentes, basi sensim attenuatae, saepissime introrsum falcatae.

Frutex vel arbor 3—6-metralis, cortice ramulorum laevi griseo-fuscescente. Folia utrinque opaca, subaeque longa ac lata (5—10 cm.), longius breviusve petiolata, cum petiolo etiam juvenilia glaberrima. Perulae squamarum 4 exteriores pulchre coccineae, 4 interiores ochroleucae, intus barbatae. Inflorescentiae terminales, glaberrimae, masculae subsessiles, foemineae pedunculatae. Sepala et petala glabra, aequilonga, similia, lutescenti-viridia. Stamina inclusa, filamentis glabris, perigynis, cupulae margine insertis. Ovarium glaberrimum. Alae apice vel supra medium latissimae.

Sine dubio species haec *A. glabro* arctissime affinis est et ab auctoribus cum illo conjungebatur. Foliorum dentes autem minus arguti quam in illo, ceterum flores majores et sepala et petala linearia nec oblonga vel obovata vel spathulata, ut in *A. glabro.* Filamenta margine cupulae inserta in *A. Douglasii*, basi in *A. glabro,* discus igitur in hoc prorsus extrastaminalis, in illo et intrastaminalis. Differentiam meliorem praebent fructus: loculi quidem in utraque specie identici, alae autem *A. glabri* illis *A. campestris* simillimae, angulo obtuso divergentes, extrorsum falcatae, medio latissimae, alae *A. Douglasii* subparallelae vel angulo acuto divergentes, rectae vel potius introrsum falcatae, apice vel supra medium latissimae.

Habitat in America boreali pacifica. Rocky Mountains: ad fontes Columbiae (Douglas, Drummond), Umtenum River (Lyall!); Oregon: Blue Mountains (Douglas), ad ripas fluviorum civitatis Oregon superioris (Geyer, n. 616!).

IX. Campestria.

Ramuli graciles, gemmae 12 vel pluribus perulis praeditae, nonnunquam a petiolo obtectae. Folia coriacea, subcoriacea vel sempervirentia lucidula vel opaca, supra glabra, subtus juniora et saepe etiam adulta plus minus tomentosa, petiolata vel subsessilia, 3—5-loba, lobis obtusis vel obtuse acutis, integris vel grosse paucidentatis. Flores in corymbos terminales dispositi, coaetanei vel paullo posteriores, petalis praediti, tantum in una specie apetali, andro-monoici. Stamina perigyna, disco plus minus evoluto inserta. Stamina in flore masculo exserta, in flore foemineo inclusa. Stylus stigmatibus revolutis multo brevior, vel brevissimus. Alae horizontales vel divaricatae vel subparallelae, loculi saepe carinato-convexi.

Campestria foliis coriaceis, lobis obtusis vel obtusiusculis, paucidentatis, floribus juvenilibus fasciculato-corymbosis, staminibus perigynis, ab aliis speciebus facile diagnoscuntur.

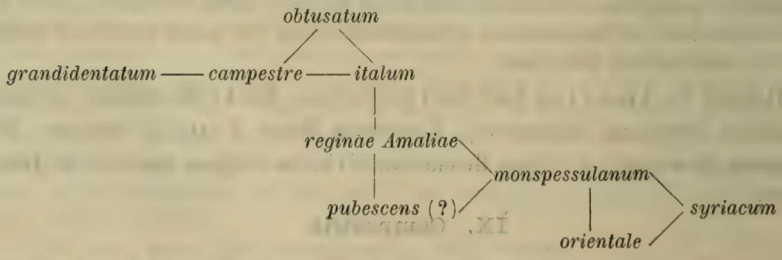
Habitant in Europa media, tota regione mediterranea usque ad Turkestaniam, Macaronesia excepta, una species etiam in montibus Rocky Mountains Americae boreali-pacificae lecta est.

Species inter se arcte affines sunt, in series duas dividendae, seriem *A. monspessulani (monspessulanum, syriacum, orientale)* et seriem *A. campestris (campestre, italum, obtusatum, grandidentum); A. reginae Amaliae* et *pubescens* inter utramque seriem medium tenent.

Clavis specierum dichotoma.

I. Flores apetali. — Species americana . . . . *A. grandidentatum.*
II. Flores petaligeri. — Species gerontogeae.
  1. Alae fructus horizontales . . . . *A. campestre.*
  2. Alae fructus angulo acuto divergentes.
    A. Folia minora, lucida, 3-loba, rarissime subquinqueloba.
      a. Petiolus limbum aequat vel superat.
        α. Lobi breves, acuti . . . . *A. syriacum.*
        β. Lobi distincti, saepissime obtusi . . . . *A. monspessulanum.*
      b. Petiolus limbo multo brevior . . . . *A. orientale.*
    B. Folia minora, opaca, subquinqueloba.
      a. Folia adulta subglabra . . . . *A. reginae Amaliae.*
      b. Folia adulta subtus pubescentia . . . . *A. pubescens.*
    C. Folia majora, lucida vel opaca, 5-loba vel subtriloba.
      a. Lobi breves, saepissime rotundati . . . . *A. obtusatum.*
      b. Lobi distincti, saepe acuti vel acutiusculi . . . . . . *A. italum.*

Affinitas specierum.



45. A. grandidentatum (Nutt.) Torr. Gray.

Nuttall, Manusc. in Torrey and Gray, Flor. of North Am. I. p. 247. — Eaton and Wright, North Amer. Botany p. 112. — Walpers, Repert. I. p. 409. — Nuttall, Sylva II. p. 82, t. 69. — Porter, in Hayden's Repert. 1871. p. 480. — Parry, Am. Nat. 9. p. 201, 268.

Folia subcoriacea, subtus plus minus pubescentia, supra lucida cordata, 3- vel sub- 5-loba, sinubus latissimis rotundatisque, lobis triangularibus vel oblongis, obtusiuscule acutis, paucidentatis, dentibus obtusis. Flores posteriores, in corymbos breviter pedunculatos, paucifloros, suberectos vel nutantes dispositi, apetali, mediocres, lutei. Sepala longe ciliata, basi connata. Stylus satis brevis; stigmata 3—4-plo longiora, revoluta. Fructus glabri. Alae angulo recto divergentes.

Frutex vel arbor humilis, cortice ramulorum badio. Folia basi 5-nervata, latiora quam longa, 5—6 cm. longa, 7—9 cm. lata, petiolo limbum subaequante apice villoso. Folia supra semper glaberrima, subtus juvenilia tomentosa, adulta rarius glabrescentia, saepissime plus minus pubescentia, fere semper 5-lobata, lobis infimis minimis. Inflorescentia terminalis, juvenilis fasciculata, pedicellis mox elongatis, pilosis. Flores andro-monoici? Sepala obtusissima, obovata, saepe leviter triloba. Stamina perigyna, in flore foemineo inclusa, in flore masculo paullo exserta, filamentis glabris. Discus evolutus. Ovarium juvenile pilosum, deinde glabrescens. Fructus maturi glabri, samara circiter 3 cm. longa. Loculi horizontales, alae 3-plo longiores, basi attenuatae, rectae.

Rocky Mountaius, on Bear river of Timpanagos (Nuttall). Utah, ad City Creek Canon 2000 m. (Jones, Fl. of Utah 1437!); Pine valley ad fl. Santa Clara (Parry), Weber river valley. Arizona (Lemmon n. 2650!).

In hortis europaeis rarissime cultum; vidi specimina ex hortis *zöschensibus* (Comm. Dr. Dieck.)!

46. A. campestre L.

Linné, Spec. 1497. — Lauth, de Acere. — Lamarck, Enc. méth. II. p. 382. — Engl. Bot. tab. 304. — Thunberg, de *Acere* p. 344. — Sibthorp et Smith, Prodr. I. p. 292. — Flor. danic. tab. 1288. — Reitter et Abel, tab. 25. — M. Bieberstein, Flor. taur. II. p. 447, III. p. 643. — Guimpel, Willdenow, Hayne, Deutsche Holz. t. 213. — Wahlenberg, Fl. suec. p. 624. — Trattinick, Arch. tab. 7. — Presl, Fl. sicula p. 195. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Svensk Bot. t. 409. — Wimmer, Flor. Silesiae I. p. 364. — Tausch, in »Flora« XII. p. 547. — Reichenbach, Icon. Flor. Germ. V. f. 4825. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 166. — Bertoloni, Fl. ital. IV. p. 355. — Ledebour, Flor. ross. I. p. 454. — C. Koch in »Linnaea« XV. p. 714. — Grisebach, Spicileg. p. 154. — Schnitzlein, Iconogr. III. t. 227. f. 1, 3—17. — Godron et Grenier, Fl. d. France I. p. 322. — Koch, Synopsis p. 135. — Döll, Fl. v. Baden III. p. 1192. — Willkomm et Lange, Flor. v. Spanien III. p. 561. — Lange, Handbook dansk. Fl. p. 300. — Fuss, Flor. transsylv. p. 135. — Boissier, Flor. orient. I. p. 948. — C. Koch, Dendrologie I. p. 534. — Rostafinski, Prodrom. p. 92. — Hartmann, Handbook p. 84. — Lindemann, Flor. Cherson. p. 46. — Babington, Manual p. 68. — Parlatore, Fl. ital. V. p. 411. — Trautvetter, in Acta hort. petropol. VII. p. 427. — Arcangeli, Flor. italian. p. 144. — Rostrup, dansk. Flor. p. 323. — Moeller, Baumrinden p. 269. — Ascherson, in Jahrb. d. Berl. bot. Gart. II. (1883), p. 353.

A. austriacum Tratt. l. c. tab. 6. — Guimpel, Willdenow, Hayne l. c. t. 12.

A. marsicum Gussone, Plant. rar. p. 375. — Walpers, Rep. I. p. 408.

A. suberosum Dumortier, Flor. belg. p. 113. — Walpers, Rep. V. p. 408.

A. sylvestre Wenderoth, Schrift. d. naturf. Gesellsch. in Marburg II. p. 250, in »Linnaea« XV. Beibl. p. 99.

A. hispanicum!, *neapolitanum!*, *pulverulentum!*, *tauricum!*, *trifidum!*, *vulgare* Hort.

Folia subcoriacea, longe petiolata, basi cordata, obtuse (rarius acutiuscule) 5-(vel subtri-)loba, vel partita, supra obscure viridia, subtus pallida; lobo medio obtuse trilobato, lateralibus pauci-(uni-)lobatis, infimis non partitis, omnibus ceterum integerrimis. Corymbi subcoaetanei erecti, plus minus tomentosi. Flores viridi lutescentes. Stylus brevis. Fructus alae horizontales.

Occurrit frutex dumosus vel arbor 10—15-metralis, ramis patulis, coma densa, subrotundata, cortice rimoso et (quando frutescit) suberoso, interdum angulato-suberoso, rarius laevigato, griseo. Folia plus minus longe petiolata, lobis 2 infimis minoribus, incisura leviore discretis, intermediis duobus apice subbilobis, terminali apice leviter vel obsolete trilobo, subtus glabra et tantum in axillis nervorum albo-barbata, vel pubescentia; petiolus limbo vulgo longior, basi incrassatus pubescens vel glaber, basi gemmas parvas 12—14 perulis praeditas pro parte occultans. Corymbi terminales, pubescentes vel subpilosi. Flores andro-monoici. Sepala libera, obovata, obtusa, petala iis aequilonga, anguste spathulata, obtusa, plus minus piloso-ciliata. Filamenta perigyna, subpilosa, cupulae margini vel basi inserta. Discus bene evolutus, vix lobatus. Stigmata revoluto-circinata stylo aequilonga vel longiora. Ovarium pubescens vel glabrum. Fructus minores vel majores vel maximi, horizontales, glabri vel loculis pubescentibus, alis apicem versus paullo latioribus.

Quoad divisionem et indumentum foliorum, amplitudinem et vestimentum fructus permultis formis observatum et ab auctoribus sub diversis nominibus pro varietatibus descriptum; plurimae autem formae inter se per transitus conjunctae sunt, ut fines varietatum difficillime diagnoscantur. Optime exposuerunt formas cl. WIMMER et TAUSCH (l. c.) Formam ramulis anguloso-suberosis descripsit DUMORTIER (Fl. belg. p. 113) pro *A. suberoso*, quod jam antea VON BÖNNINGHAUSEN pro varietate *A. campestris* cognoverat (Prodr. Fl. monast.). — Forma fructibus maximis sistit var. *macrocarpum* Wallroth, Sched. crit. p. 118, fructibus minimis var. *microcarpum* Wimmer, l. c., TAUSCH, l. c. — *A. palmatisectum* (Ortmann) Čelakovsky, Prodr. p. 538 est forma foliis profundius partitis, quam TAUSCH l. c., pro var. *palmatifida* descripsit. — *A. austriacum* Tratt. et auct., unum ac idem ac *acutilobum* Tausch, l. c., tantum differt foliorum lobis acuminatis; minime autem regionibus austro-orientalibus proprium est. — *A. sylvestre* Wender. (l. c.) differe dicitur foliis majoribus, basi cuneatis. — Exstat demum forma samaris rubescentibus, quam LINDEMANN in Rossia meridionali sponte crescentem legit; sed color samararum etiam in speciminibus cultis vix constans videtur, itaque forma vix sub titulo varietatis levioris citanda est.

Meliores nostra opinione varietates praebet indumentum fructuum, et forma foliorum, quae in speciminibus orientalibus saepissime subtriloba variat. Itaque distinguimus varietates 4, et in quaque fere variationes supra citatae observari possunt.

1) Var. **marsicum** (Guss.) Koch, Dendr. Folia 5-loba, 3-loba saepissime immixta, lobis obtusis vel obtusissimis, subintegris. Loculi fructus tomentosi vel glabri. — ASCHERSON, l. c. — *A. marsicum* Gussone, Walpers. — *A. campestre* var. *subtrilobum* Uechtritz et Sintenis, in KANITZ Enum. p. 188.

2) var. **hebecarpum** DC. l. c. Loculi fructus adulti velutino-pubescentes. Folia subtus saepe tomentosa. — TAUSCH, l. c. — var. *pubescens* Bönninghausen, Prodr. Fl. mon. — var. *lasiocarpum* Wimmer l. c. — *tomentosum* W. Kit. et ejus var. *serotinum*, Kanitz, Add. ad Flor. Hung. Kitaibelii p. 552. — var. *villicarpum* Láng, Syll. soc. Ratisb. I. p. 187. — *A. quinquelobum* Masner, Exs.! *eriocarpum* Opiz, Exs.!

3) var. **leiocarpum** Tausch, l. c. Loculi fructus jam juveniles glaberrimi. Folia subtus pubescentia (var. *lasiophyllum* Wimmer, l. c.), vel glabra (*glabratum* Wimmer). — Var. *collinum* (Wallr. in litt.) DE CAND., l. c. —

A. Wagneri Opitz!, *polycarpon* Opitz! (teste spec. Opitz.), *microphyllum* Opitz!, *orthopterum* Masner Exs.!

4) var. **variegatum** Pax. Folia albo-maculata.

a. Folia grosse albo-maculata. — *A. variegatum* Hort.!

b. Folia minute sed creberrime albo-maculata. — *A. pulverulentum* Hort.!

Habitat in Europa media et australi, in insulis britannicis, Scandinavia meridionali, per Rossiam australem, Asiam Minorem usque ad Armeniam et Persiam borealem; var. *marsicum* crescit in regionibus orientalibus et occidentem versus usque ad Moraviam meridionalem et Siciliam. Var. 2 et 3 permiscue observantur, var. 4 tantum ex hortis nota est.

Var. *marsicum:* In Armenia (Szovitz!); prope Laspi (Rehmann, it. taur. n. 171), Trapezunt (Balansa 1452!); Bithynia (Grisebach); Phrygia (Deetz!); Troas (Calvert); prope Čukarowa Dobrudschae (Sintenis!); Hungaria, Szoiniza, Kasanthal, Orsóva (Borbás); Istria, Pola (Sintenis, n. 2! e. p.); Italia inferior (Gussone); Transsylvania (Fuss!), Moravia australis, Nikolšič (Ansorge!). — Var. *pubescens* et *leiocarpum:* In Hispaniae partibus borealibus, centralibus, orientalibus (austro-occidentalibus exclusis) (Willkomm); in Pyrenaeis (Bordère, var. 2!). In Gallia: Arnas (Gandoger, var. 2, 3; n. 108 et 351 var. 3!); Meudon (var. 3!); in ditione Namur. (Crépin var. 2!); Hte Savoie (Bourgeau n. 692, Pl. Maill., v. 2!). In Helvetia, Genève (Firle!). In tota Germania et in Dania, ubi ex numerosis locis examinavi, [etiam prope Hagenau Alsatiae (Billot n. 948 var. 2!); Bohemia (Sieber n. 119 v. 2!); Baaden Austriae infer. (Sieber n. 409, var. 3!)]; montibus locis altioribus deest, in Alpes supra 800 m. vix ascendit. In Anglia (Kent, leg. Gourlie!) et Hibernia, nec in Scotia (Babington). In Suecia meridionali (Blytt!) et media, prope Brennemölla (Ringius var. 2!). In Rossia media et australi, usque ad gradum 55 fere Lat. bor.; e Podolia (Besser!); in insula danubiali Czepel Hungariae (Tauscher var. 3!), prope Budam (Láng var. 2 et 3!) et Czoka (Láng var. 2!); in peninsulae turcicae regionibus borealibus et mediis: Bosnia (Sendtner n. 858!); Hercegovina (Pančič); Macedonia (Grisebach!); Thessalia (Heldreich). In Dalmatia (Fenzl var. 3!, Visiani!) et Italia: Pisa (var. 3!); in Sicilia (Todaro n. 401 var. 2! et 402 var. 3!); in Nebrodis (Presl); in insula Corsica (Arcangeli). In provinciis caucasicis (Koch var. 3!): Schlangenberg (Hohenacker var. 3!); Karabach (Hohenacker var. 3!), Talysch (Radde!). In Armenia (Szovitz var. 2!); prope Asterabad Persiae borealis (Bunge!).

47. A. obtusatum W. K. (sens. ampl.).

A. obtusatum Waldstein et Kitaibel, in Willd. Spec. Pl. IV. p. 984. — Trattinick, Arch. I. tab. 14. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 172. — Grisebach, Spicileg. p. 155. — Tenore, Atti del reale Istituto di Napoli, VII. 321 c. icon. — Walpers, Annal. I. p. 132. — Pančič, Additam. ad Fl. Serb. p. 127.

A. neapolitanum Tenore, Flor. neapol. II. p. 372. t. 100; Atti l. c., 321 c. icon. — Gussone, Fl. sicul. synopt. II. p. 463. — Walpers, Ann. I. p. 132.

A. opalus Tenore, Fl. neap. prodr. p. 72. — var. β. Parlatore, Fl. ital. V. p. 408.

A. aetnense Tin. ined.

In hac specie conjungimus subspecies duas, quae apud auctores saepissime confunduntur, nobis judicantibus autem satis distinctae sunt.

Folia adulta chartacea, utrinque opaca, supra glaberrima, subtus plus minus dense tomentosa, ambitu suborbicularia, basi plus minus cordata, 5-vel subseptemloba, lobis brevibus vel saepius brevissimis, obtusis vel breviter subacutis, nunquam acuminatis, margine repandis vel denticulatis. Petiolus crassus. Corymbi multiflori, sessiles, penduli, pedicellis plus minus pilosis. Flores majusculi. Fructus alae angulo recto fere divergentes, basi valde angustatae.

Arbor vel frutex, cortice ramulorum griseo. Folia diametro 10 cm., subtus rarius subglabrescentia. Petiolus limbo brevior vel longior, ochroleucus, pubescens, striatus. Inflorescentia terminalis, multiflora. Flores andro-monoici, lutescentes. Sepala libera, oblonga, obtusa, petala parum longiora. Stamina perigyna. Ovarium juvenile tomentosum, deinde glabrescens. Stylus brevis; stigmata circinato-revoluta. Samarae 2—3 cm. longae, bruneae, loculi durissimi.

I. Subsp. **euobtusatum** Pax. Foliorum lobi breves, obtusi vel subacuti, repando-denticulati, subtus tomentosi, nonnunquam deinde glabrescentes. Pedicelli juveniles plus minus pilosi, deinde saepissime glabrescentes. Alae potius introrsum falcatae, apicem versus angustatae, saepissime acutae. — *A. opulifolium* var. *tomentosum* Koch, Synops. p. 134. — Pančić, Elench. p. 17. — var. *obtusatum* Visiani, Flor. Dalm. III. p. 221. — var. *velutinum* Boiss., Fl. orient. I. p. 949. — *A. obtusatum* auct. supra laudat. — *A. neapolitanum* Gussone, l. c. nec alior. — *A. aetnense* Tin. ined. — *A. opalus* β *obtusatum* Arcangeli, Flor. p. 144 (e. p.). Hujus subspeciei adsunt varietates quatuor:

1) **malvaceum** Pax. Foliorum lobi semiorbiculares, infimi sese obtegentes, omnes margine crispuli vel plani, subtus mox glabrescentes. Folia vulgo minora. — *A. Rafinesquianum* Hort., *hyrcanum* Hort. e. p.!

2) **genuinum** Pax. Foliorum lobi brevissimi, margine repando-denticulati, subtus tomentosi. Folia majora.

3) **anomalum** Pax. Foliorum lobi distincti, rarius breves, acuti, infimi sese non obtegentes, margine dentati, subtus tomentosi. Folia majora.

4) **africanum** Pax. Alae fructus erectae, sese invicem obtegentes.

In hanc subspeciem adducitur: *A. obtusatum* β. *minus* Lange, hort. forest. havn.!

II. Subsp. **neapolitanum** (Ten.) Pax. Foliorum lobi brevissimi, obtusissimi, repanduli vel subintegri, subtus semper tomentosi. Pedicelli et adulti magis pilosi. Alae breviores, latissimae, potius extrorsum falcatae, apice rotundatae. — *A. neapolitanum* Auct. supra laudat., vix Willkomm, Fl. hisp. III. p. 561 (?); non Gussone l. c. — *A. Opalus* Tenore, l. c. non alior.

Habitat in peninsula turcica et italica et in Algeria; var. *malvaceum* tantum in hortis observavi sub nom. *A. Rafinesquiani* et *hyrcani*, spontaneum vix occurrit.

Subspecies *euobtusatum* habitat in Croatia et in provinciis borealibus peninsulae turcicae. Varietates 2 et 3 promiscue crescunt, var. 2 autem regionibus meridionalibus, 3 borealibus propria videtur. Croatia: sine loco (Sadler! var. 3), in monte Vratnek (Borbás! var. 2); Dalmatia: sine loco (Visiani! var. 2); Serbia (Pančić); Bosnia: sine loco spec. (Sendtner n. 859! var. 2); Hercegovina: Trebinje (Pantocsek! var. 2); Rumelia: sine loco spec. (Frivaldski! var. 2). — Istria: Veprinaz (Pichler

n. 46. Fl. exs. austr. !); Italia: in utriusque Siciliae nemoribus montosis (Tenore); in monte Aetna (Todaro, Fl. sicul. n. 701! var. 2); etiam aliis locis crescere dicitur. — In Africa boreali: in mte. Tababor (Kralik, n. 109!; Djur Babor Algeriae (Cosson! forma inter var. 2 et 3 fere media); Djurdjur (Bourgeau, var. 4!). Subsp. *neapolitanum* tantum in agri neapolitani nemoribus montosis crescit, Mte Angelo etc. (Levier!, Philippi!, Tenore!, Zuccarini!).

48. A. italum Lauth (sens. ampl.).

A. montanum G. Bauhin, Pin. p. 431 sec. De Cand.

A. italum Lauth, de *Acere* p. 32. — C. Koch, Dendrol. I. p. 535. — Willkomm, Fl. v. Span. III. p. 560.

A. opulifolium Villars, Hist. d. pl. d. Dauph. I. p. 333. — Trattinick, Arch. I. t. 13. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Tausch, in »Flora« XII. p. 554. — Ledebour, Flor. rossic. I. p. 456. — Walpers, Repert. I. p. 408. — Koch, Synopsis p. 134. — Boissier, Flor. orient. I. p. 949. — Gremli, Flora d. Schweiz p. 117.

A. hispanicum Pourret, Mém. de Toul. III. p. 305.

A. vernum Reynier, Mém. hist. nat. Suisse, p. 221.

A. Opalus Aiton, Hort. kewens. III. p. 436. — Thunberg, de *Acere* p. 343. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Watson, Dendr. brit. t. 171. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 171. — Bertoloni, Fl. ital. IV. p. 357. V. p. 407. — Tenore, Atti del reale istit. di Napoli VII. p. 321, nec fl. neap. prodr.! — Reichenbach, Flor. exc. V. t. 163. — Walpers, Annal. I. p. 132. — Parlatore, Fl. ital. V. p. 407. — Arcangeli, Flor. italian. p. 144.

A. rotundifolium Lamarck, Enc. méth. III. p. 382, sec. De Cand.

A. opalifolium Tenore, Atti etc. VII. p. 321. — Walpers, Ann. I. p. 131.

A. hyrcanum Fischer et Meyer, Index sem. pl. hort. Petrop. IV. p. 31; »Linnaea« XII, Litterb. p. 151. — Ledebour, Fl. ross. I. p. 455. — Walpers, Repert. I. p. 408. — Koch, Dendr. I. p. 537. — Boissier, Flor. orient. I. p. 950.

A. granatense Boissier, Elench. p. 39.

A. Reygassei Boissier et Balansa, Diagn. Ser. 2. V. p. 72. — Walpers, Ann. VII, p. 633.

A. tauricolum Boissier et Balansa, Diagn. Ser. 2. V. p. 72. — Walpers, Ann. VII. p. 634.

A. Martini Jordan, Pugill. p. 52.

A. nevadense Boiss.

A. italicum Lauche, Dendrol. p. 458. — *A. tauricum, neapolitanum* Hort.

Folia chartacea vel plus minus coriacea, supra glabra, lucidula vel opaca, subtus opaca, pallidiora, glabrescentia vel velutina, basi cordata vel truncata, 5-vel 3-loba, lobis oblongis vel triangularibus, plus minus acutis, vel obtusis, obtuse dentatis vel repandis vel subintegris, medio vel tribus mediis interdum 3-lobatis et apice subtruncatis. Corymbi multiflori, subsessiles, penduli, rarius erecti. Flores majusculi, anguste campanulati, pedicellis elongatis glabris vel plus minus pilosis. Stamina in flore masculo exserta. Stylus brevis. Fructus glaber, loculis nodosis, alis angulo subrecto divergentibus vel apice conniventibus.

Arbor 10-metralis, nonnunquam frutex dumosa, cortice ramulorum griseo, ramis fuscescentibus. Folia longius brevius petiolata, fere semper latiora quam longa, circa 8—12 cm. lata, 6—10 cm. longa, basi plus minus cordata, rarius subtruncata, lobis infimis minoribus, rarius deficientibus; juniora subtus semper pubescentia, deinde saepius glabrescentia et tantum secus nervos plus minus pilosa et in axillis barbata, rarius adulta glaberrima. Corymbi terminales, bracteati, saepissime juveniles jam nutantes. Flores pallide lutei, andro-monoici. Sepala libera, elliptica vel oblonga, obtusa, petala vulgo paullo longiora, spathulata, basin versus longe attenuata. Stamina perigyna; filamenta basi cupulae inserta. Ovarium juvenile tomentosum, mox glabrescens. Stylus brevis, stigmata revoluta multo longiora. Samarae circiter 3—4 cm. longae, saepe rubescentes. Alae basi angustatae.

Species descripta continet formarum seriem valde intricatam, polymorpham, auctoribus saepissime haud bene notam; nostro sensu apte in subspecies 3 (etsi per transitus conjunctas) dividitur.

I. Subsp. **hispanicum** (Pourret) Pax. Folia minora, subcoriacea, supra laete viridia, saepe nitidula, subtus pallida, saepissime tomentosa, 5-loba, lobis infimis minoribus, ceteris oblongis, acutis vel rarius subacuminatis, plus minus grosse decrescenti-serratis. Fructus minores; alae erectae, saepe apice conniventes. Samarae satis breviter pedunculatae suberectae.

1. var. **granatense** (Boiss.) Willk. Folia et adulta subtus dense tomentosa. Petioli albido-tomentosi, folium longitudine aequantes vel superantes. Ramuli juveniles tomentosi. Samarae longius pedicellatae. — *A. granatense* Boiss. (l. c.). — *A. italum* var. *granatense* Willkomm, Fl. v. Span. III. p. 561. —

2. var. **nevadense** Boissier. Folia adulta subtus subglabra. Petioli et ramuli juniores glaberrimi. Samarae brevius pedicellatae.

II. Subsp. **variabile** Pax. Folia minora vel mediocria, subcoriacea vel coriacea, subtus pallida, glabra vel glaberrima, 3-vel subquinqueloba, lobis rotundatis, brevibus, acutis vel obtusiusculis, dentatis vel denticulatis vel subintegris. Fructus alae mediocres, angulo circiter recto divergentes. Flores et samarae saepissime laxae, pedicellis filiformibus, elongatis.

1. var. **opulifolium** (Vill.) Pax. Folia subcoriacea vel coriacea, leviter 5-loba, basi truncata vel subcuneata, rarius cordata, lobis acutis, obtusiuscule dentatis. Pedicelli laxi. — *A. opulifolium* Vill., DC., Tsch., Koch, Gremli, l. c. l. c. — *A. vernum* Reyn. l. c. — *A. opalifolium* Ten. l. c. — *A. Opalus* Reichenb. l. c. — *A. Martini* Jord.

2. var. **Opalus** (Ait.) Pax. Folia subcoriacea, 5-loba, basi saepius aperte cordata, lobis brevioribus, obtusiusculis, repandis vel obtuse denticulatis. Pedicelli stricti, erecti. — *A. italum* Lauth (sens. strict.). — *A. Opalus*, Ait., DC., Wats., Spach (e. p.), Tenore, Arcang. (e. p.), l. c. l. c. — *A. rotundifolium* Lam. l. c.

Inter hanc var. et priorem formae ambiguae saepe observantur; huc pertinet planta a cl. Haussknecht ad Aigle Helvetiae merid. lecta, in Herb. Uechtritz. servata.

3. var. **crassifolium** Pax. Folia valde coriacea, 3-vel 5-loba, basi saepe semiorbicularia, lobis subintegris vel repandis. Fructus pedicelli laxissimi. Alae fructus basin versus minus angustatae. — *A. opulifolium* Ledeb. l. c.?

III. Subsp. **hyrcanum** (Fisch. et Mey.) Pax. Folia majora chartacea vel subcoriacea, longe petiolata, subtus glaucescentia, glabra vel tomentosa, distincte 5-loba, rarius subquinqueloba, lobis oblongis, acuminatis vel subacuminatis, dentatis, tribus intermediis apice saepe subtruncatis, 3-lobis. Fructus mediocres, alae suberectae vel angulo acuto divergentes. Pedicelli suberecti. — *A. hyrcanum* Auct. supra laudat.

1. var. **tomentellum** Pax. Folia adulta subcoriacea subtus pubescentia, tarde glabrescentia. Fructus alae angulo acuto divergentes. — *A. tauricum* Hort. ex p.

2. var. **serbicum** Pax. Folia adulta chartacea subtus glabra, subquinqueloba, basi rotundata, lobis decrescenti-serratis. Fructus alae erectae, sese invicem obtegentes vel angulo acuto divergentes.

3. var. **tauricolum** Boiss., Flor. orient. l. c. »Foliorum partitiones intermediae saepius acute 3-lobatae. Alae vix conniventes vel divergentes«. — *A. tauricolum* Boiss. et Bal., l. c.

4. var. **Reygassei** Boiss., Flor. orient. l. c. »Folia non cordata, basi secus lineam rectam truncata, partitionibus intermediis obtuse vel acute trilobis, samarae minores, alis subdivergentibus«. — *A. Reygassei* Boiss. et Bal. l. c.

A. itali Lauth descriptae sunt varietates *leptoptera* a cl. Gussone, a sagacissimo Spach *brachyptera*, *macroptera*, *stenoptera*, *microcarpa*. Omnes formae in quaque varietate nostra observari possunt.

Species in hortis satis vulgata, saepissime sub variis nominibus culta; non raro formae inveniuntur cultae, quae difficillime definiendae probabiliter originis hybridae sunt. *A. neapolitanum* Hort. non est planta Tenoreana, sed ex parte ad *A. campestre* pertinet, ex parte ad formas nonnullas *A. Opali* (Ait.). Ex aboretis zöschensibus Dr. Dieck misit formam *laciniatam*, foliis modo *A. Heldreichii* profunde partitis.

Habitat in toto regno mediterraneo Makaronesia excepta, ab Hispania ad Persiam borealem (Buhse), etiam in insula Mallorca (Willkomm n. 352.); subspecies geographice limitatae sunt: *A. hispanicum* in peninsula hispanica crescit, *A. variabile* in Helvetia, Italia boreali, nec non in Caucaso; *A. hyrcanum* continet formas regionibus orientalibus proprias.

I. Subsp. *hispanicum*. 1. var. *granatense*. In regione alpina Hispaniae australis: Sierra Nevada (1500—2000 m.) (Boissier!, Willkomm, n. 211!), Genilthal (Fritze!); Sierra Tejeda (Boissier!); Sierra Yunquera (Huter, Porta, Rigo, n. 3 tant. flor.!). — 2. var. *nevadense*. In nemoribus reg. montanae Hisp. orientalis et australis: Sierra Nevada, Carbario (Ximenes!); Sierra Tejeda (Huter, Porta, Rigo, n. 3, quoad fruct.!); in Aragonia frequens, Peñarroya (Loscos n. 16!); Sierra de las nieves (Bourgeau n. 105); ex Willkomm etiam in Navarra, Cast. vet., Catal., Valent., Granat.

II. Subsp. *variabile* 1. *opulifolium*. In regionibus montanis Galliae austro-orientalis et Helvetiae meridionalis: Mont Salève (Reuter!); in ditione vallesiaca (Thomas, n. 698 in Exs. Reichenb.!), Bévieux, Aigle (Haussknecht!), Bex (Charpentier!, Muret n. 36, Herb. d. fl. eur.!) — 2. *Opalus*. In hortis europaeis saepe colitur; spontaneum in Appennino Italiae superioris et mediae (Tenore), unde non vidi; prope Neu-châtel in montibus juranis (Lerch!). — 3. *crassifolium*. In agro ragusano Dalmatiae sine loco speciali (Visiani!); in montibus caucasicis, Talysch (K. Koch!) et Karabach (Hohenacker!).

III. Subsp. *hyrcanum*. In Caucaso (Medwedjeff); Armenia (Scovitz!). — 1. *tomentellum*. Tantum ex hortis accepi! — 2. var. *serbicum*. Habitat in Serbia meridionali, supra Balta Berilovac (Pančič!) et ad Bučje (Pančič!). — 3. *tauricolum*. Taurus cilic.

(Kotschy n. 342); Cappadocia meridionalis (Balansa n. 982!), Cataonia, 2000—2300 m. (Haussknecht). — 4. *Reygassei.* In montibus Libani (Reygasse).

49. A. reginae Amaliae Orph.

Orphanides, in Boissier Diagn. Ser. II. I. p. 109. — Boissier, Flor. orient. I. p. 951. — Walpers, Annal. VII. p. 633.

A. ibericum Borbás in Herb. berol., non M. Bieb. (Cfr. Just, botan. Jahresb. 1875. p. 705). Quo jure Borbás hanc plantam *A. iberico* conjunxit, mihi valde dubium est.

Folia 3-vel saepius subquinque-lobata, coriacea, semper glabra vel subtus parcissime hirtula, supra pallide viridia non lucidula, subtus glauca, densissime prominenter reticulata, basi vix cordata, rotundata vel rotundato-truncata, rarius subcuneata, lobis crenulato-serratis. Petiolus limbum aequans, glaber. Corymbi breviter pedicellati. Alae subparallelae, saepe sese invicem obtegentes, basi non contractae, ubique fere aeque latae, obtusae. Corymbi suberecti.

Arbor mediocris, tortuosa, ramulis crebris densis abbreviatis, multo magis habitu *A. orientalis* quam *A. monspessulani*, cortice albo-griseo, ad ramos vetustiores fusco-nigricante. Folia satis longe petiolata, aeque longa ac lata, vel latiora, 4—5 cm. longa, basi 5-nervata, prima triloba, posteriora evidenter subquinqueloba, qua nota ab affinibus *A. orientali* et *monspessulano* differunt, ceterum etiam non ut in his, lucidula, sed semper opaca. Lobi acuti, coriacei, manifeste crenulato-serrati vel repandi. Corymbi terminales, pauciflori. Flores lutescentes, andro-monoici. Sepala elliptico-linearia, obtusa, glabra. Fructus juveniles tomentosi, mox glabrescentes, alae saepe roseae. Loculi nodosi. Samara circiter $1\frac{1}{2}$—2 cm. longa.

Sine dubio *A. monspessulano* et *orientali* arctissime affine, ut forsan cum his in speciem unam conjungi possit; differt autem foliis opacis non lucidulis, subquinquelobatis, lobis semper crenulato-dentatis. Alae samarae ubique aeque latae nec basi contractae sunt. *A. orientale* habet folia breviter petiolata vel subsessilia, speciei hujus petiolus limbum subaequat. Ab *A. monspessulano* porro distinguitur glabritie foliorum juniorum; in hoc foliorum lobi acuti vel breviter acuminati, in *A. monspessulano* typico lobi saepissime obtusi sunt. — Nostra opinione potius transitum praebet *A. monspessulani* ad seriem *A. itali.*

Habitat in regione subalpina montium Kyllene et Chelmos prope Stygem (Orphan. Fl. graec. exs. n. 408), in regione abietina Parnassi (Guicciardi in Heldr. Fl. graec. exs. n. 2959!) ad Carcaria (Heldreich, Herb. norm. 702!).

50. A. pubescens Franch.

Franchet, Plant. du Turkestan p. 35.

Cortex cinereus; ramuli glabri; petioli elongati, breviter pubescentes; folia utrinque pilosula, praesertim subtus cinerascentia, basi subcordata, trilobata, lobis ovato-lanceolatis, breviter acuminatis, inaequaliter dentato-crenatis; flores corymbosi, viridi-lutescentes, sepalis ovato-rotundatis, petalis oblongis, in fructu diutius persistentibus; samarae breviter pilosae, nuculae late obovatae, alis erectis, oblongis.

Fructus fere *A. monspessulani*, sed pilosi; foliorum lobi dentato-crenati, ut in

A. reginae Amaliae, sed in hoc folia adulta coriacea, dense et elevato-reticulata, in illo etiam in statu fructifero folia pubescentia, nervulorum reticulo haud prominulo.

Habitat in Turkestania: Tengi-Charam, montagne de Baissoun (Boukharie) alt. 900 m, n. 285. Passe d'Akrabat, n. 286. De Saïrab à Artschamaïdané, n. 287.

51. A. monspessulanum L.

Linné Spec. 1497. — Lauth, de *Acere* p. 37. — Thunberg, de *Acere* p. 342. — Sibthorp et Smith, Prodr. I. p. 263. — Trattinick, Arch. I. tab. 20. — Schmidt, Dendrol. austr. t. 14. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Presl, Flor. sic. p. 196. — Tausch, in »Flora« XII. p. 551. — Reichenbach, Fl. excurs. V. t. 162. — Ledebour, Fl. rossic. I. p. 455. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 173. — Grisebach, Spicil. p. 154. — Grenier et Godron, Flore de France t. I. p. 322. — Hausmann, Fl. Tyr. I. p. 168. — Koch, Synopsis p. 135. — Willkomm et Lange, Fl. v. Spanien III. p. 562. — Koch, Dendrol. I. p. 538. — Boissier, Flor. orient. I. p. 951. — Parlatore, Fl. ital. V. p. 414. — Gremli, Fl. d. Schweiz p. 116. — Trautvetter, in Acta horti petrop. VII. p. 427. — Ball, Spicil. fl. marocc. p. 392. — Arcangeli, Fl. italian. p. 144. — Pančić, Elench. p. 17. — Prantl, Flor. v. Bayern p. 262. — Franchet, Plantes du Turkestan p. 35.

A. trifolia Duhamel, Arb. I. t. 10. f. 8.
A. trilobatum Lamarck, Enc. méth. II. p. 382.
A. trilobum Moench, Method. p. 56.
A. ibericum M. Bieberstein, Fl. taur. II. p. 447. — De Candolle, Prodr. I. p. 594.
A. campestre var. *foliis trilobis, integerrimis*, Pollich, Hist. Pal. II. p. 663.
A. illyricum Jacquin ex Spach et Reichenbach.
A. commutatum Presl.
A. creticum L. ex p. secundum K. Koch.

Hortulanis fit *A. creticum!, heterophyllum, liburnicum!, recurvatum!, sempervirens, trifolium!*

Folia triloba, rarissime subquinqueloba, coriacea tarde decidua, sed non sempervirentia, supra nitida, glaberrima, subtus glaucescentia juniora velutina, basi orbiculata vel cordato-rotundata, rarius cuneiformia; lobis saepissime obtusis, vel acutiusculis rarius acutis, integris vel repando-dentatis. Petiolus limbum subaequat vel superat. Corymbi coaetanei, subsessiles, laxi. Flores lutescentes. Ovarium juvenile pilosum. Stylus usque ad basin partitus. Loculi samarae nodosi, alae subparallelae, basi contractae.

Arbor mediocris vel subfruticosa, in regionibus meridionalibus altissima, ramis patulis, cortice griseo, rimoso, ramulis fusco-cinereis. Folia supra laete viridia, semper glaberrima, lucida, subtus glaucescentia vel pallide viridia, juniora piloso-velutina, deinde glabrescentia, vulgo latiora quam longa (usque ad 10 cm. lata), trinervata, margine integerrima vel repando-denticulata. Corymbi terminales, pedicellis filiformibus, glabris. Flores andro-monoici, majusculi, campanulati, lutescentes. Sepala ima basi tantum unita vel libera, oblongo-obovata vel obovata, obtusa, glabra. Petala sepalis longiora vel breviora, longe unguiculata, late spathulata, obtusa. Stamina cupulae basi inserta, petalis duplo longiora, filamentis glabris. Ovarium juvenile pilosum. Fructus glaber, samara usque ad 3 cm. longa. Alae saepe rubescentes, apice obtusissimae, subparallelae vel rarius angulo acuto divergentes.

1. var. **genuinum** Pax. Folia 3-loba, in ramis juvenilibus posteriora

saepe subquinqueloba, integra vel repando-denticulata, lobis obtusis vel obtusiusculis. Samarae alae erectae vel patulae. — Forma foliis denticulatis est *A. liburnicum!* et *denticulatum* Hort.! Tales formae vix pro varietatibus levioribus existimandae sunt!

2. var. **illyricum** (Jacq. fil.) Spach. Foliorum lobi triangulares, acuti vel subacuminati. Folia vulgo majora; lobi magis horizontales. Alae fructus erectae vel patulae. — Var. β. Parlatore, l. c. — Var. *acutilobum* Spach in Herb. De Cand.

3. var. **corallinum** Pax. Fructus minores colore intense coccineo.

4. var. **ibericum** (M. Bieb.) Koch, Dendr. l. c. Folia majora, 3-loba, nonnunquam remote denticulata. Loculi ex cl. Trautvetter intus villosae, quam notam non semper observavi! Alae erectae.

5. var. **cruciatum** Pax. Fructus alae incurvato-cruciatae, nec erectae, nec patulae.

6. var. **turkestanicum** Franchet, l. c. »Lobi foliorum inaequaliter crenulati, intermedio paullo latiore; petioli et nervi foliorum subtus tenuissime puberuli (etiam ad fructus maturitatem); samarae angulo fere recto divergentes«. — Semina haud evoluta.

Laguna (Fl. forest. II. p. 127. — Willkomm et Lange, l. c. p. 562) descripsit var. *villosum* »ramulis, petiolis foliisque adultis subtus villosis, subtomentosis.«

Folia autumnalia saepe quinqueloba evadunt, imprimis in ramulis annuis. Tales formas fortasse praebet var. β. Arcangeli, l. c. — Specimina fructibus minoribus praedita sistunt *A. monspessulanum* var. *minus* Tausch.

Habitat in omni fere regione mediterranea (Macaronesia exclusa), ab Hispania usque ad Turkestaniam, in Africa tantum in Atlante Majore, septentrionem versus usque ad Germaniam occidentalem, ubi per vallem Rhodani et Rheni immigravit.

Var. *genuinum:* In Hispaniae orientalis, centralis, occidentalis et australis, regione montana: Sierra Morena (Willkomm n. 1323!); regn. madritense, el Escorial (Laguna!); Aragonia superior (Willkomm n. 273!). In Gallia meridionali et orientali: Poitiers et Vienne (Deloynes, in Schultz, Herb. norm. IX. n. 839!; Rel. Maillean. n. 42!); Charente (Rel. Maillean. n. 42ª!); Hte. Loire (Arnaud in Fl. locales de la France n. 187!); Bassin de la Garonne (Lagrèze-Fossat, Herb. Germ. Gall. exsicc. 1026!); Montpellier (Godron!) Avignon (Seringe!, Thomas!); Hte. Savoie (Froelich!, Thomas!) In Helvetia australi et Germania occidentali secus Rhenum usque ad urbem Coblenz, nec non in valle fl. Nahe, Mosel, Lahn et Main: in monte Donnersberg (Schenk!), prope Kreuznach (Mettenius!), Homburg, Karlsburg (Schenk!), Schweinfurth, Coblenz (Winkler!, Vogdt!) et aliis locis (multi collect.!). Etiam in Istria (Müller!): prope Fiume (Mettenius!, Noë in Reichenb. exs. 793!), prope Triest (Sintenis!), in Dalmatia (Visiani Exs. n. 4!, Petter n. 3!) prope Ragusa (Neumeyer!), in montibus Karst (Braig!) et Krain (Sieber 137!). In Banatu (Rochel!), Croatia (Vuk.!). In Italiae superioris monte Baldo, Verona (Parl.); prope Forentiam (Levier!); Pisa (Savi!). In Silicia prope Madoniam (Todaro n. 1301!), La Valette (Schauer!); in Nebrodis (Presl!). In peninsula turcica per Thessaliam (Olymp. leg. Orphan.), Macedoniam (Grisebach); in monte Athos (Frivaldsky!); etiam in montibus borealibus, Hercegovin. (Pančić). Per Asiam minorem (Magnesia, leg. Boissier) usque ad Syriam borealem: Libanus (Boiss.), Hermon (Letourneux!); ad Pylas cilicicas (Kotschy n. 279 et 279ᶜ!); in monte Soffdagh supra Tscharbun 1350 m. (Haussknecht!). In Persia boreali (Aucher 4294a) prope Scharud (Bunge!). Afghanistan, Kurrum valley (Aitchison n. 853!). In regione media Atlantis Majoris, in valle Aït Mesan, a. 1600—1800 m. (Ball). — Var. *illyricum:* regiones meridionales praefert, in Istria prope Pola (Engler!), in Dalmatia (Visiani!) ad Romam (spec. sine collect.!), in Armenia (Szovitz!). — Var. *corallinum* tantum in arboretis hortisque observavi! — *ibericum* est varietas austro-mediterranea, occidentem versus usque ad Hungariam meridionalem. Kasanthal in Banatu (Borbás, Janka!), in Romania rossica (Besser!), in Caucaso (Steven!, Koch!), ad radices montis Serial Georgiae (Hohenacker!), prope Elisabethopol (Hohenacker!), Talysch (Radde). In Armenia (Szovitz!), Kasikibaran (Trautv.). — Var. *cruciatum:* in Dalmatia et Istria, in silvis ad Brestovaç Banja Serbiae orient. (Pančič!). — Var. *turkestanicum:* Turkestan., Daschti Kazé (Franchet).

In ambulacris hortisque europaeis saepissime cultum!

52. A. orientale (Tourn.) K. Koch.

Tournefort, Coroll. Instit. rei herb. p. 43 (ex Koch). — Linné, syst. nat. ed. X. II. 1300. — K. Koch, Dendrol. I. p. 540.

A. creticum (Tournefort) Linné, Spec. plant. 1497. — Lauth, de Acere p. 36. — Trattinick, Archiv I. n. 20. — Aiton, Hort. kewens. V. 5. p. 418. — Thunberg, de Acere p. 343. — Sibthorp et Smith, Prodr. I. p. 263. — De Candolle, Prodr. I. p. 594. — Spach, Ann. d. scienc. nat. 2. sér. t. 2. p. 174. — Boissier Fl. orient. I. p. 950.

A. sempervirens Linné, mantiss. 128. — Lauth, de Acere p. 36. — Tausch, »Flora« XII. p. 550. — Walpers, Repert. I. p. 408.

A. heterophyllum Willdenow, Arb. 10. t. I. f. 1. — De Candolle, Prodr. I. p. 595.

A. obtusifolium Sibthorp et Smith, Prodr. I. p. 263; Fl. graec. t. 361. — De Candolle, Prodr. I. p. 594.

Folia breviter vel brevissime petiolata, jam nascentia utrinque glabra, supra lucidula, coriacea, hiemem perdurantia, juniora et adulta saepissime difformia varie trilobata, lobis saepe obsoletis. Inflorescentia corymbosa, cum foliis nascens, nutans, pedicellis glaberrimis, brevibus. Fructus alae subparallelae vel angulo plus minus acuto divergentes.

Frutex vel arbor ad 10-metralis, dumosissima, tortuosa, ramis patentibus cortice nigro-fusco vel saepius cinerascente, punctato. Folia laete viridia, parva 1—4 cm. longa, totidem lata, semper glaberrima, saepe subsessilia; quoad formam nimis polymorpha, basi leviter cordata vel rotundata vel cuneata, triloba, lobis subaequalibus, ovatis vel oblongis, obtusissimis, vel lobis obsoletis; in formis abnormibus folia etiam ovata vel elliptica, obtusiuscula, ceterum juvenilia et adulta satis dissimilia, illis simplicioribus, his varie lobatis. Folia margine integra vel subcrenulata. Corymbi terminales, subsessiles. Flores andro-monoici, mediocres, lutescentes. Sepala libera, elliptica vel saepius obovata, obtusa; petala subaequilonga, obovato-spathulata, obtusa. Stamina perigyna cupulae margine inserta, sepala superantia. Ovarium juvenile pilosum; fructus adulti glabri, satis parvi. Loculi nodosi; alae basi plus minus contractae, apice acutiusculae vel obtusae, saepe rubescentes. Stylus brevis, stigmata curvata, illo multo longiora. Samara vix 1 cm. superans.

Varietates sequentes insigniores, sed per transitus conjunctae:

1. var. **rotundifolium** Spach l. c. Folia aeque longa ac lata basi rotundata, vix cuneata, saepius leviter cordata, forma illa *A. monspessulani* optime referentia. Lobi aequales, acutiusculi vel obtusi. — var. *semiorbiculatum* Boiss., Flor. orient. I, p. 950.

2. var. **cuneifolium** Spach l. c. — Folia longiora quam lata, cuneiformia, trifida, lobis lateralibus minoribus, medio elongato. — *A. cuneatum* Boiss., Fl. orient. I. p. 951.

3. var. **obtusifolium** (Sibth. Sm.). Boiss. Flora orient. p. 951. Folia aeque longa ac lata, basi rotundata, lobis lateralibus obsoletis minimis obtusis; fructus majores. — *A. obtusifolium* Sibth. et Sm. l. c. — De Cand. l. c. — var. *sublobatum* Spach, l. c. p. 175.

4. var. **ovale** Pax. Forma pygmaea, foliis pro *Acere* minimis, vix 1,5 cm. superantibus, ovato-oblongis, obtusiusculis, margine leviter crenulatis, vel integerrimis. Petiolus subnullus. — *A. sempervirens* L. vix aliorum. — *A. heterophyllum* Willd., De Cand., l. c.

Habitat in Archipelago graeco (Asia minore?) et Syria, in insulis Creta et Cypro, certissime latius dispersum.

Var. 1: In insulae Cretae montibus (Tournefort, Heldreich!) sphacioticis (Sieber!), prope Lakous (Reverchon, Pl. de Crète n. 26!); in insulis Skyros (d'Urvill.), Chios (Orphan.), Naxos (Bory). In Syria: Hermon, in glareosis aquiloni oppositis 1600 m. (Kotschy, iter syr. n. 240!). Cult. ex Horto bot. paris. (Spach!). — Var. 2: In regione inferiore Messeniae (Chaubard!), in Ithome (Heldreich!), Arcadiae ad Leondari (Guicciardi!), Laconiae in monte Malevo (Orphan., Flor. graec. exs. 51!). Cult. ex Horto bot. paris. (Spach!). — Var. 3: In Cretae montibus sphacioticis (Sibth., Raul); Cyprus, prope monast. Eleussa (Sintenis & Rigo, it. Cypr. n. 12!). — Var. 4: Cult. (Herb. Kiel!, lipsiens.!). Ex hortis tantum var. 3 a Dr. Dieck, in h. zöschensibus cultum accepi!

53. A. syriacum Boiss.

Boissier, Diagn. Ser. II, V. p. 72; Flor. orient. I. p. 952. — Walpers, Ann. VII. p. 633.

Folia longe vel longissime petiolata, sempervirentia, utrinque glaberrima, supra lucidula, coriacea, basi eximie rotundata, apice truncata, triloba, lobis latis vel latissimis, brevibus, in foliis nonnullis obsoletis, omnibus apice acutis, integerrimis. Inflorescentia corymbosa, nutans, pauciflora, pedicellis satis brevibus, glaberrimis. Fructus alae angulo acuto divergentes, apice sese invicem non obtegentes, nonnunquam acutae.

Arbor vel frutex habitu *A. monspessulani*. Folia viridia, fere utrinque concoloria, 4—7 cm. longa, 4—5 cm. lata, semper glaberrima. Forma foliorum seriem analogam praebet ut in *A. orientali*, sed folia nunquam omnia integra, sed fere semper varie trilobata evadunt. Lobis latis simulque brevibus et acutis ab affinibus *A. monspessulano* et *orientali* distat, ab hoc porro petiolis limbum aequantibus vel superantibus, foliis fructibusque ceterum majoribus. Corymbi terminales subsessiles. Flores non vidi. Fructus quam in *A. monspessulano* majores, loculi horizontales, alae apice obtusae vel acutae, basin versus sensim attenuatae. Samara ochroleuca vel brunnea, circiter 2 cm. longa.

Duae exstant varietates hujus speciei:

1. var. **eusyriacum** Pax. Folia longissime petiolata, multo longiora quam lata, lobo medio triangulari, ceteris longiore. Alae apice obtusae.

2. var. **cyprium** Boiss., Flor. or. l. c. Folia longe petiolata, latiora quam longa, lobis omnibus aequalibus, latissimis, brevissimis. Alae apice acutae.

Crescit in Libano et insula Cypro.

Var. *eusyriacum:* Libanus, in valle Barghoutie supra Sidonem (Gaillardet, Rel. Maill. 963!), intra Hasrun et Batrun (Kotschy). — Var. *cyprium:* Cyprus, ad prodromo in convalle amoena versus Trisedies (Kotschy n. 829!).

X. Platanoidea.

Folia simplicia, chartacea vel membranacea, rarius coriacea, basi 5—7-lobata, integerrima vel grosse sinuato-dentata, lobis dentibusque acuminatis vel cuspidatis. Inflorescentia terminalis, corymbosa, foliis coaetanea, vel praecocior. Gemmae saepissime 12 perulis praeditae. Flores andromonoici. Sepala libera. Stamina perigyna. Discus evolutus cupulae intus vel margine inserta, subinclusa. Ovarium juvenile pilosum vel glabrescens. Stylus mediocris.

Species hujus sectionis foliis 5—7-lobis, lobis integerrimis vel grosse sinuato dentatis, cuspidatis, inflorescentia corymbosa praecoci, staminibus perigynis bene limitantur.

Area geographica: Per Europam mediam et australem, per regiones caucasicas usque ad Himalayam; in Asia orientali et tota Japonia.

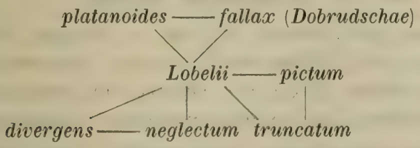
Sectio continet species 7, quarum una verosimiliter originis hybridae est, tres (vel 4) in Europa usque ad montes himalayenses crescunt, duae in Mandschuria, China et Japonia. Cum *A. divergente* et *A. zöschensi Platanoidea* ad *Campestria* accedunt.

Clavis specierum analytica.

I. Alae 1½—2-plo longiores quam loculi, erectae
  1. Flores mediocres. Alae longiores (2-plo) . . . . *A. pictum.*
  2. Flores majusculi. Alae brevissimae . . . . *A. truncatum.*

II. Alae 2—3-plo longiores quam loculi, horizontales vel erectae.
  1. Folia grosse sinuato-dentata, lobis subintegris rarius immixtis
    A. Ramuli glaberrimi, folii lobi omnes semper sinuato-dentati . *A. platanoides.*
    B. Ramuli pubescentes, folii lobi inferiores saepe integri . . . . *A. fallax.*
  2. Foliorum lobi subtrilobi, lobis obsoletis, obtusis . . . . *A. zöschense.*
  3. Foliorum lobi integri vel integerrimi.
    A. Lobi acuminati; folia membranacea vel chartacea . . . . . *A. Lobelii.*
    B. Lobi acuti; folia coriacea . . . . *A. divergens.*

Affinitas specierum.


platanoides —— *fallax* (*Dobrudschae*)
Lobelii —— *pictum*
divergens —— *neglectum* *truncatum*

54. A. zöschense Pax.

A. neglectum Lange, Bot. Tidsskr. XIII (1882), p. 30. — An forma hybrida?

Folia subcoriacea, obscure viridia, subtus pallidiora, glaberrima, tantum in nervorum axillis albo-barbata, profunde cordata, 5-loba, lobis ex ovato acuminatis, medio subtrilobato, intermediis utrinque et rarius infimis margine inferiore unidentatis, dentibus omnibus plus minus obtusiusculis. Petiolus basi incrassatus, brevissime tomentosus. Inflorescentia erecta, brevissime tomentosa, corymbosa. Flores mediocres. Fructus juvenilis loculi velutino-pubescentes. Alae angulo obtusissimo divergentes, basi vix angustatae.

Arbor ramis cinereo-fuscescentibus, junioribus tomentosis. Folia latiora quam longa, circiter 8 cm. lata, 6 cm. longa, lucidula, basi 5-nervata. Petiolus 3—4 cm. longus, supra canaliculatus. Inflorescentia terminalis. Flores viridi-lutescentes. Fructus loculi horizontales, alae angulo obtusissimo adscendentes, saepe rubescentes. Arbor notis medium tenet inter *A. campestre* et *A. Lobelii* vel *platanoides;* ad illud spectat foliis subcoriaceis, lobis dentatis, dentibusque obtusiusculis, petiolo basi incrassato, tomentoso, inflorescentia tomentosa, loculis velutinis, ramis juvenilibus brevissime tomentosis; his accedit (et ab illo distinctum) lobis ex ovato acuminatis, dentibus ex parte obsoletis et tum lobis integerrimis, alis non perfecte horizontalibus. Ceterum semina saepissime, sed non semper abortiva. Verisimiliter igitur hybrida ex *A. Lobelii* vel *platanoide* et *A. campestri* var. *hebecarpo* orta.

Originis ignotae, in hortis cultum. Specimina ex arboretis zöschensibus accepi (Mis. Dr. Dieck!); vidi spec. origin. Havniae culta in Herb. Uechtritz.

55. A. divergens C. Koch et Pax.

C. Koch, in Herb. berol.

Folia coriacea, utrinque lucidula, supra obscure viridia, subtus pallida, glaberrima, nec in nervorum axillis barbata, basi eximie truncata, 5-loba, trilobis immixtis, lobis triangularibus, integerrimis apice obtusiusculis. Petiolus glaberrimus. Inflorescentia erecta, pauciflora. Flores —. Fructus loculi glaberrimi, horizontales, quam alae multo breviores; alae introrsum falcatae, basin versus sensim attenuatae, angulo obtusissimo divergentes.

Arbor? cortice cinereo-fuscescente, ramis etiam juvenilibus glaberrimis. Folia latiora quam longa, 3—6 cm. lata, 2½—5 cm. longa, basi 5-nervata, juniora jam glaberrima, basi truncata vel in foliis trilobis rotundata, rarissime leviter et aperte subcordata, reticulo utrinque prominente. Petiolus limbo brevior vel longior, basi minus incrassatus. Inflorescentia terminalis, glaberrima. Loculi fructus planiusculi; alae medio latissimae, nonnunquam subhorizontales.

Habitat in valle »Tschorukthal« dicta in ditione caucasica sita. (Koch!).

56. A. truncatum Bunge.

Bunge, Mém. sav. étrang. d. St. Pétersb. II. p. 84. — Walpers, Repert. I. p. 408. — Maximowicz, Prim. Fl. Amur p. 68; Mélang. biol. X. p. 601. *A. laetum β truncatum* Regel, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 217; Mélang. biol. 1857 p. 485.

Folia chartacea, glabra, basi eximie truncata, latiora quam longa, 5—7-loba, lobis subcaudato-acuminatis, integerrimis, fere ad medium laminam incisis. Inflorescentia corymbosa, erecta, floribus viscidulis, majusculis, sulfureis. Stylus stigmatibus brevior. Fructus loculi glabri. Samara ochroleuca; alae angulo obtuso divergentes, loculum convexum 1-vel 1½-plo superantes, basi haud angustatae.

Arbores cortice griseo-brunneo, ramulis glaberrimis. Folia 9—12 cm. lata, 6—10 cm. longa, semper glabra vel in axillis barbata, subtus lucida, laete viridia, subtus pallidiora, adulta utrinque prominenter reticulata. Petiolus limbo brevior vel longior, supra canaliculatus, basi paullo incrassatus. Inflorescentia terminalis, multiflora. Flores andro-monoici. Sepala libera, oblonga, obtusa; petala multo longiora, obovata, obtusa. Filamenta perigyna, glabra, margine cupulae inserta, subinclusa. Discus evolutus. Ovarium juvenile viscidulum, ceterum glabrum. Stylus mediocris, stigmata longiora, circinato-revoluta. Alae extrorsum falcatae, ubique aequilatae.

Habitat in regno sinensi boreali, circa Pekin (David n. 2363!, Dr. Bretschneider!), Yin-shan, Takiosze, in monte alto Po-hua-shan (ex Maxim.); in prov. Dschy-li (Möllendorf).

57. A. pictum Thunb.

Thunberg, Flor. japon. p. 161; Icon. Dec. V. t. 3; de *Acere* p. 345. — ? Trattinick, Arch. I. t. 15. — ? De Candolle, Prodr. I. p. 595. — Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., math.-phys. Kl. IV. p. 156. — Walpers, Ann. I. p. 961. — Koch, in Ann. Mus. Lugd. Bat. I. p. 251 (e. p.). — Miquel, Prolus. p. 19 (e. p.); Archiv. néerl. II. p. 469 (ex p.). — Schmidt, Flor. Sacchal. p. 119. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 87; II. p. 318. — Hiern, in Hooker Fl. of Brit. Ind. I. p. 696 (min. ex p.). — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 599. —

A. Mono, Maximowicz, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 126; Mélang. biol. 1857. p. 416. — Ruprecht, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 265; Mélang. biol. 1857. p. 523. — Maximowicz, Prim. Flor. Amur. p. 68. — Regel, Flor. ussur. p. 34. — Schmidt, Flor. Sacchal. p. 119.

A. laetum Regel, Bull. de l'Ac. imp. de St. Pétersb. XV. p. 217; in Mélang. biolog. 1857. p. 485 (tantum var. β).

A. truncatum Franchet et Savatier, Enum. I. p. 87; II. p. 320.

Folia chartacea, glabra vel subtus ad nervos et axillas pilosa, basi truncata, vel aperte subcordata, latiora quam longa, 5—7-loba, lobis acute subcaudato-acuminatis, integerrimis, ad trientem vel mediam laminam incisis. Inflorescentia corymbosa, erecta, floribus glabrescentibus, mediocribus, sulfureis. Stylus stigmatibus brevior. Fructus loculi glabri. Samara brunnea vel subochroleuca; alae angulo acuto vel recto vel obtuso divergentes, loculo planiusculo sesqui-vel duplo longiores, basi non vel parum angustatae.

Arbores habitu *A. platanoidis*, ad 10—15 metrales, cortice cinereo-brunneo, ramulis glaberrimis. Folia 9—12 cm. lata, 6—10 cm. longa, membranacea, deinde chartacea, subtus lucidula, laete viridia, subtus paullo pallidiora, adulta utrinque prominulo-reticulata. Petiolus limbo longior vel brevior supra canaliculatus, basi parum incrassatus. Inflorescentia multiflora, glabrescens, vel pedicellis infra flores apice piloso-tomentosis. Flores andro-monoici. Sepala libera, obovata vel oblonga, obtusa; petala longiora, obovata, obtusa. Stamina perigyna, subinclusa, filamentis glabris margine cupulae insertis. Discus evolutus. Ovarium juvenile glabrum. Stylus mediocris, stigmata longiora, circinato-revoluta. Fructus glaberrimi. Alae rectae vel (introrsum vel extrorsum) falcatae.

Species (sicut affine *A. Lobelii*) variabilis, *A. truncato* arctissime affinis, a quo differt, ut nuper cl. Maximowicz optime exposuit, floribus minoribus fructusque colore forma loculique magnitudine. Varietates *A. picti* difficile limitandae, quia permultis formis ambiguis conjunctae sunt; una autem in Mandschuria satis sibi constans evadit. Distinguimus *A. picti* varietates tres:

1. Var. **eupictum** Pax. Folia basi truncata, glaberrima, vel subtus in axillis barbata vel secus nervos pubescentia. Alae loculo 2—2½-plo longiores, angulo acuto divergentes, apice convergentes, basi angustatae. Samara brunnea. Loculi erecti. — *A. pictum* Thunb., Sieb. et Zucc., Maxim. var *α*. et *β*., l. c.

2. Var. **Mono** Maximowicz, X. p. 600 var. γ. — Folia basi subtruncata vel aperte cordata, ad axillas subtus barbata. Alae loculo duplo longiores, angulo recto vel minore extrorsum falcatae, latissimae, basi haud angustatae. Loculi horizontales vel suberecti. Samara saepe subochroleuca. — *A. Mono* Maxim., Rupr., Reg., Schmidt, l. c. l. c. — *A. laetum* var. *parviflorum* Reg. l. c.

3. Var. **Savatieri** Pax. Folia basi subtruncata, subtus glabra vel adulta secus nervos pubescentia. Alae loculo 2—2½-plo longiores, angulo recto vel saepius obtuso extrorsum falcatae, fere semper subochroleucae. Loculi subhorizontales. — *A. pictum* var. δ. Maxim. X, 600. — *A. truncatum* Franch. et Sav. l. c. — Cfr. Franch. et Sav. l. c. II. p. 319, (observ. sub *A. picto*).

Habitat per totam Mandschuriam et Japoniam.

Var. *eupictum*: Sacchalin (Maxim.); Jezo (Maxim.): Hakodate (Maxim.!); Nippon: prov. Senano (Tschonoski!) et Nambu (Maxim.), in jugo Hakone (Maxim.), in alpe Niko (Maxim.), in vulcano Fudzi-yama (Maxim.), circa Yeddo (Maxim., Rein).

Var. *Mono*: per totam Mandschuriam a finibus Koreae ad ostium fluv. Amur et secus hunc fluvium usque ad flum. Sangari (Maack), in regionibus borealibus rara, in australibus frequens arbor. Vidi spec. a cl. Maxim. in Mandschuria lecta sine loco speciali! prope Kirma et ad lacum Kengka (Regel); Sacchalin: Dui (Glehn!); Nippon: in monte ignivoro Fudzi-yama (Maxim.).

Var. *Savatieri*: Yezo: Hakodate (Maxim.! Wilford!); Nippon: Sagami (Savat.), in jugo Hakone (Savat.); in alpe Niko (Tschonoski).

58. A. Lobelii Ten. (sens. ampl.).

A. major Cordi, Lobel. Icon. II. p. 190 ex Spach.

A. hederae folio Tourn. Herb. ex Spach et Boissier.

A. Lobelii Tenore, Cat. Hort. neapol. App. alt. p. 69; Prodr. Fl. neap. suppl. 3; Mem. Ac. neap. III. p. 21. t. I. — Presl, Repert. bot. I. p. 49. — Spach, in Ann. d. scienc. nat. 2. sér. t. 2. p. 168. — Bertoloni, Fl. ital. IV. p. 354, minime V. p. 624. — Ledebour, Flor. ross. I. p. 456. — Walpers, Repert. I. p. 408. — Koch, Dendrol. I. p. 530. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 601. — Trautvetter, Act. horti petrop. VII. p. 428. — Franchet, Pl. du Turkestan p. 35.

A. cultratum Wallich, Plant. Asiae rar. II, 4; Cat. 1228! — Walpers, Repert. I. p. 409.

A. platanoides β integrilobum Tausch, in »Flora« XII. p. 548.

A. laetum C. A. Meyer, Verz. d. Pfl. d. Caucas. p. 206. — Walpers, Repert. I. p. 408. Regel, Bull. de l'Ac. imp. de St. Pétersb. XV. p. 217; Mélang. biol. 1857. p. 485 (e. p., tantum var. *α*!). — Boissier, Flor. orient. I. p. 949. — Franchet et Savatier, Enum. II, p. 319.

A. sterculiaceum Griffith, Itin. notes p. 148.

A. pictum C. Koch, in Miquel, Ann. Mus. Lugd. Batav. I. p. 251 (ex parte). — Miquel, Prolus. p. 19 (e. p.). — Koch, Dendrol. I. p. 531 (e. p.). — Hiern, in Hooker Flor. of British Ind. I. p. 696 (ex parte).

A. platanoides var. *Lobelii* Parlatore, Fl. ital. V. p. 401.

A. aetnense, colchicum!, colchicum rubrum!, integrilobum!, laciniatum, pictum! Hort.

Cl. C. Koch infeliciter speciem hanc cum *A. picto* Thunb. conjunxit et eum secuti sunt Miquel et Hiern. Etiam Regel (in Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. XV. p. 218) plantam nostram cum specie japonica (etsi affini, tamen specifice diversa) conferruminavit. Cl. Maximowicz primus seriem *A. platanoidis* revidit et in species 4 bonas (*platanoides, Lobelii, pictum, truncatum*), etiam geographice limitatas divisit. *A. Lobelii* autem ab *A. laeto* vix pro varietate distinctum esse voluit, praecipue quia specimina Szovitsiana a cl. Boissier revisa et pro *A. laeto* recognita non ad *A. laetum* pertinent, sed ad *A. campestre*. Nobis judicantibus certissime illa specimina Szovitsiana var. *marsicum A. campestris* sistunt, quale regionibus orientali-mediterraneis proprium; nihilominus inter *A. Lobelii* et *laetum* differentias graves invenimus, ut non solum pro varietatibus sed pro subspeciebus ea describere opus sit.

Folia adulta glabra, chartacea, e basi cordata, truncata vel subcuneata, 5- vel 7-lobata, lobis triangulari-ovatis integris, plus minus longe cuspidatis, acutissimis, sinubus rotundatis. Petiolus basi haud incrassatus. Inflorescentia erecta, corymbosa. Sepala hispida. Fructus glabri, alis horizontalibus vel angulo obtuso divergentibus, loculum 2—3-plo superantibus. Stylus mediocris.

Arbor habitu *A. platanoidis*, ramis juvenilibus glabris, nonnunquam pruinosis, viridibus vel in speciminibus cultis sanguineis. Folia laete viridia, juniora saepe rubra, glaberrima, tantum subtus in nervorum axillis albo-barbatis, imprimis subtus lucidula, aeque longa ac lata, vel latiora, diametro 7—12 cm. Petiolus glaberrimus, saepe purpurascens, limbo brevior vel longior basi gemmas perulis 12 praeditas occultans, non canaliculatus. Flores foliis posteriores, viridi-lutescentes, mediocres, andro-monoici. Sepala libera, linearia, obtusa, extus pilosa. Petala sepalis aequilonga, glabra lineari-spathulata. Stamina perigyna, in flore masculo petalis multo longiora, filamentis glabris, cupulae margini insertis. Discus bene evolutus. Ovarium glabrum. Stylus stigmatibus sublongior, tarde deciduus.

I. Subsp. **Tenorei** Pax. Folia margine repandula, basi rotundato-truncata vel subcuneata, 5-loba, lobis omnibus apicem versus directis, acuminatis. Sepala extus plus minus pilosa. Alae horizontales. Ramuli pruinosi. — *A. Lobelii* Ten., Presl, Spach, Walpers, Maximowicz (e p.) l. c. l. c. *A. Lobelii* hort. minore ex parte!

II. Subsp. **laetum** (C. A. Meyer) Pax. Folia margine plana, basi plus minus cordata vel secus lineam rectam truncata, 5—7-loba, lobis cuspidatis, infimis retro-directis. Sepala subglabra. Alae horizontales vel angulo obtuso divergentes, introrsum falcatae. Ramuli non pruinosi. — Hujus subspeciei extant varietates sequentes:

1. Var. **indicum** Pax. Folia 5-loba, multo latiora quam longa, basi truncata. Fructus majores, samara circiter $4\frac{1}{2}$ cm. longa; alae horizontales. — *A. cultratum* Wall., *pictum* Hiern.

2. Var. **colchicum** Pax. Folia 7-loba, basi plus minus aperte cordata, fere aeque longa ac lata. Fructus alae angulo obtuso divergentes, introrsum falcatae. — *A. Lobelii* Koch (e. p.), Maxim. (e. p.), *platanoides*

β. *integrifolium* Tausch, *laetum* C. A. Meyer, Walpers, Boiss., *pictum* Koch (e. p.), Miq. (e. p.).

* Forma **horticola:** Folia juniora purpurascentia vel purpureo-marginata. — *A. colchicum!*, *colchicum rubrum!*, *pictum* Hort.!

3. Var. **Dieckii** Pax. Folia 7-loba, profundissime cordata, quasi pseudopeltata, lobis brevibus, acutis, infimis sese invicem obtegentibus. — *A. integrilobum* Hort.

Habitat in regione mediterranea praecipue orientali, ab Italia inferiore usque ad Turkestaniam. Varietates singulae geographice optime limitatae sunt; var. *Dieckii* et *colchicum* f. *horticolam* tantum ex hortis vidi. Subsp. *Tenorei* crescit in Italia, subsp. *laetum* in Caucaso et per Persiam usque ad Himalayam.

Subsp. *Tenorei:* Italia: in monte St. Angelo (Dr. Philippi!) circa Neapolin (Tenore! Zuccarini!), ad Stabias (Tenore!).

Var. *indicum:* Persia: Astrabad et Schahrud (Bunge!); in Himalaya boreali occidentali 6—9000′ (Wallich n. 1228! J. D. Hooker!), a Kashmir ad Bhotan (Hiern), Gurhwal (Falkoner in Herb. of the late East-Ind. Comp. no. 344!).

Var. *colchicum.* In silvaticis Armeniae turcicae (Tournef.), ad Trapezunt (Bourgeau); in Lazistania (Balansa n. 1453!); in Caucaso (K. Koch!) orientali (C. A. Meyer), in prov. Talysch (C. A. Meyer), Lenkoran (Hohenacker!); e flora caspica (Weidemann, ex parte!); in jugo Elbrus (Bunge).

In hortis europaeis saepissime colitur, imprimis var. *colchicum* f. *horticola*, rarius subsp. *Lobelii!*

Ad quam varietatem pertinent specimina turkestanica (Vorou Kischl n. 279, Daschtikazé, n. 280, Ferganah n. 281), dicere non possum.

Adnotatio: 1) Bertoloni in Fl. ital. V. p. 624 varietatem β *A. Lobelii* descripsit »foliis cordatis, subtus pubescentibus«, quam a Gasparinio e Lucania prope Castelgrande lectam accepit. E diagnosi data minime elucet, cujus sedis arbor descripta, certissime autem in affinitatem *A. Lobelii* non pertinet; nam folia subtus pubescentia nulli speciei hujus sectionis propria sunt.

2) In silvis prope Čukarowa Dobrudschae Sintenis *Aceris* speciem sine fructibus legit, foliis permagnis, chartaceis, glaberrimis, supra leuconeuris, subtus lucidulis, longe et crassiuscule petiolatis, e basi profunde cordata fere aeque longis ac latis, 7-lobis, lobis triangularibus, cuspidatis, lateralibus integris, medio longe producto, grosse paucidentato, sinubus omnibus obtusissimis. Sinus basalis ad nervum primarium lobi infimi basi accedit. — Nobis judicantibus exacte medium tenet inter *A. platanoides* et *Lobelii* subsp. *laetum*, ab utroque ut videtur, distinctissima, et sine dubio nova species. (*A. Dobrudschae.*) Cl. Uechtritz (in Kanitz, Enum. p. 188) ad interim plantam enumeravit sub nomine »*A. laeti*? v. *cordifolii* Uechtr. et Sint.«

59. A. fallax Pax spec. nov.

Ramuli juniores et petiolus tomentosi. Folia subchartacea, utrinque glabra, subtus lucida basi profunde cordata, aeque longa ac lata vel potius latiora, subseptemloba, sinu basali angustissimo, lobis infimis minimis, omnibus ex ovato cuspidato-acuminatissimis, paucidentatis vel integris. Flores, fructus —.

Arbor ramulis cinerascentibus, brevissime tomentosis, gracilibus. Folia magnitudine *A. platanoidis*, diametro 10—17 cm., supra opaca, subtus in axillis nervorum barbata, ceterum glaberrima. Petiolus gracilis, basi non incrassatus, limbo brevior vel longior, cinerascenti-tomentosus.

Forma foliorum media inter illas *A. platanoidis* et *Lobelii*, in quorum affinitatem proximam speciem hanc ducimus. Distat ab utroque petiolo ramulisque junioribus densissime pilis brevissimis vestitis, cinerascentibus, sinu basali foliorum profundo, saepe subclauso; ab *A. Lobelii* ceterum distinguitur lobis manifeste dentatis, ab *A. platanoide* lobis ex ovato longius cuspidatis, minus dentatis, inferioribus saepe integris. — Affinitatem magis remotam praebet cum *A. zöschensi*, sed folia in hoc minora, subcoriacea, petiolus basi incrassatus.

Habitat in Dalmatia, sine loci specialis indicatione. (E duplicatis herb. Visianii communicatum in Herb. Uechtritz. servatum!).

60. A. platanoides L.

Linné, Spec. 1496. — Lauth, de *Acere* p. 19. — Lamarck, Encycl. méth. II. p. 379. — Duhamel, Arbr. I. t. 10. f. 1. — Thunberg, de *Acere* p. 344. — M. Bieberstein, Flor. taur. II. p. 446. — Trattinick, Arch. I. t. 4. — Guimpel et Hayne, Deutschl. t. 211. — Reitter et Abel, t. 14. — De Candolle, Prodr. I. p. 595. — Wahlenberg, Fl. suecica p. 644. — Wimmer, Flor. Siles. I. p. 366. — Presl, Fl. sicula p. 196. — Tausch, in »Flora« XII. p. 548. — Svensk Bot. t. 86. — Reichenbach, Icon. V. t. 4828. — Spach, in Ann. d. sc. natur. 2. sér. t. 2. p. 167. — Bertoloni, Fl. ital. IV. p. 353. — Ledebour, Flor. ross. I. p. 456. — C. Koch in »Linnaea« XV. p. 714. — Godron et Grenier, Fl. de France I. p. 322. — Sonder, Flor. hamburg. p. 218. — Döll, Flor. v. Baden III. p. 1192. — Koch, Synopsis p. 134. — Flor. danica t. 2586. — Buchenau, in Botan. Zeitung 1861 p. 266. — Willkomm, Flor. v. Spanien III. p. 562. — Lange, Handbook p. 300. — Fuss, Flor. transsylvan. p. 135. — Boissier, Flor. orient. I. p. 948. — Koch, Dendrol. I. p. 529. — Hartmann, Handbook p. 84. — Lindemann, Prodr. Flor. cherson. p. 46. — Parlatore, Fl. ital. V. p. 101. — Blytt, Norges Fl. p. 1087. — Maximowicz, in Mélang. biol. de St. Pétersbourg X. p. 602. — Kanitz, Enum. p. 188. — Arcangeli, Flor. italian. p. 144. — Rostafinski, Prodr. p. 92. — Rostrup, Dansk Fl. p. 323. — Moeller, Baumrinden p. 268. — Prantl, Flor. v. Bayern p. 261.

A. crispum Lauth, l. c. — Trattinick, Arch. I. t. 5.

Folia e basi aperta cordata, rarius subtruncata, subaeque longa ac lata, 5- (rarius 3—7-)loba vel -fida, lobis grosse sinuato-dentatis, acuminatis, dentibus cuspidato-acuminatis. Folia adulta utrinque glabra, subtus lucida et in axillis nervorum puberula. Inflorescentia glabra, corymbosa, erecta, foliis coaetanea. Flores majusculi, lutescentes. Stylus satis longe in fructu persistens, paullo elongatus. Fructus glaber, alae divaricatae vel divergentes, nonnunquam extrorsum falcatae, loculo 3—4-plo longiores.

Arbor procera (ad 30-metralis), cortice demum rimoso, griseo fuscescente. Ramuli glaberrimi, coma densa, subrotunda. Folia laete viridia, concoloria, 9—12 cm. lata et longa, etiam juvenilia glabra, longius breviusve petiolata. Petioli basi gemmas non occultantes, rubescentes, glaberrimi, supra canaliculati. Perulae gemmarum interiores pagina exteriore fulvo-ferrugineae, sericeae. Inflorescentia terminalis, multiflora, pedunculis pedicellisque glaberrimis. Flores andro-monoici. Sepala et petala glabra, aequilonga, obtusa, illa obovata, haec late spathulata. Stamina perigyna, etiam in flore masculo inclusa, vix exserta. Alae undique aequilatae, apice obtusae. Samarae majusculae, subhorizontales.

Sponte nascens arbor satis constans evadit, in hortis nonnullis formis occurrit.

1. Var. **typicum** Pax. Folia 5-lobata, plus minus aperte cordata, margine sinuato-dentata. — *A. columnaris* Hort.!, *globosum* Hort.!

a. Forma *communis:* Folia basi plus minus aperte cordata.

b. Forma *pseudotruncata:* Folia basi subtruncata.

c. Forma *rubra* Regel, »Gartenflora« 1867, tab. 545. Folia juvenilia intense atropurpurea. — *A. Schwedleri* (Hort.) C. Koch, Dendr. l. c., Lauche, Dendr. p. 457. — *A. Reitenbachii* et *Reichenbachii* Hort.

d. Forma *producta:* Folia basi subtruncata, lobo terminali longius producto. Haec forma etiam foliis aureo-marginatis occurrit. — *A. heterophyllum* Hort.!

e. Forma *colorata:* Folia albo- et purpureo-maculata. — *A. quadricolor* Hort.!

2. Var. **incumbens** Pax. Folia 5-lobata, margine sinuato-dentata, profunde cordata, lobis basalibus sese obtegentibus. — *A. undulatum* Hort.!

3. Var. **palmatifidum** Tausch, l. c. Folia usque ad basin fere partita, basi cordata, lobis subtrifidis. — Var. *dissectum* Jacq. in Hort. Vind. ex Spach, Lauche, Dendr. p. 457. — Var. *palmatipartitum* Spach, l. c. — var. *dissectum* Koch, Dendr. l. c., *palmatum* (Hort.) Koch l. c.!, Lauche, l. c. 457. — *A. Lorbergii* Hort.!, *digitatum* Hort.!

4. Var. **crispum** (Willd.) Spach l. c. 168. Folia profunde 5-fida, basi plus minus cuneata, lobis oblongis vel saepius cuneato-oblongis, varie laciniatis, margine crispis. — *A. laciniatum* Lauth, Aiton (Hort. Kew 3, p. 4), Tausch, Koch, Dendr., Lauche l. c. l. c., Du Roi, Schrift. d. G. naturf. Freunde, Berlin V. 5. 216. t. 4. — *A. laciniosum* Desf. ex Koch.

a. Forma *cuneata:* Folia basi eximie cuneata, margine parum crispa, ceterum plana. — *A. crispum* Hort.!, *dissectum* Hort.!, *laciniatum* Hort.!

b. Forma *cucullata:* Folia margine valde crispa, revoluta, basi minus cuneata, saepius subtruncata. — *A. cucullatum* Hort.!, Lauche, Dendr. p. 457.

c. Forma *aureo-marginata:* Folia basi truncata, margine vix vel parum crispa, aureo-variegata. — *A. aureo-marginatum* Hort.!

Cl. Spach (l. c.) descripsit var. *macrocarpam*, quae in omnibus varietatibus descriptis observari potest.

Habitat in Europa praecipue media et in regionibus altioribus Europae australis, Asiae turcicae, Armeniae; Var. 2—4 et varietatis 1 formae c—e tantum in hortis hospitantur. Colitur saepissime in ambulacris ex quibus in agros silvasque evadit et quasi spontaneum occurrit; huc pertinet sine dubio specimen americanum ab Heuser prope Rahway in civit. N. Jersey lectum in Herb. Uechtritz. servatum.

In Dania satis rarum (Rostrup), ceterum vix spontaneum; in insula Bornholm, in Scandinaviae partibus orientalibus usque ad 61° 25—30′ Lat. bor., partibus occidentalibus ad 60° 38′; vidi spec. e Norwegia: Toten (Sommerfeld!) et Suecia: Upsala

(Andersson!). In Germania et Gallia, unde e numerosissimis locis examinavi (etiam Sieber, n. 118!), frequens arbor; in alpibus et regionibus altioribus minus alte ascendit quam *A. Pseudo-Platanus*, fines superiores circiter ad 1000 m sita. In nemoribus reg. montan. Cataloniae (Willkomm) et in Pyrenaeis (Bordère!); per Helvetiam (Thomas!), Austriam, Hungariam (unde e multis locis vidi) ad Transsylvaniae silvas montosas (Fuss). In Italiae mediae et borealis regione montana rarum (Arc.). In Hercegovina: M. Ivica, Javorje, ad Kolašin; in Bosnia (Sendtner n. 861!); in faucibus umbrosis reg. abietinae m. Kyllene (Orphanides); in Epiro (Heldreich). In silvis Poloniae sparsum; Babadagh in Dobrudscha (Sintenis!). In regno rossico medio et australi usque ad montes uralenses (Falk, Lessing), Jekaterinenburg (Upenski!), in montibus Waldai (Ehrenberg!), boream versus fines siti sunt in Fennia karelica et ladogensi, in vicinitate Jaroslaw et Perm. In Tauria (Steven), Caucaso (Medwedjeff): Talysch (Koch), Karabagh (Hohenacker!); in Armenia (Szovitz!).

XI. Saccharina.

Ramuli graciles, glabri; gemmae non obtectae, circiter 16 perulis praeditae. Folia membranacea vel coriacea, opaca vel supra lucidula, glabra vel subtus pubescentia, basi 5- nervata, 5- vel sub 3-lobata, lobis grosse sinuato-dentatis vel dentibus plus minus obsoletis. Inflorescentia praecocior, terminalis (foeminea semper in ramulo terminalis, mascula saepissime secus ramulos elongatos e gemmis lateralibus terminalis) umbellato-fasciculata, pedicellis elongatis, laxissimis. Flores andro-monoici, apetali, masculi anguste, foeminei latius campanulati. Sepala inter se connata, intus barbata. Stamina perigyna disco inserta. Stylus mediocris. Fructus loculi horizontales, alae basi angustatae.

Species hujus sectionis inflorescentia praecoci, umbellato-fasciculata, floribus apetalis, sepalis in tubum connatis, intus barbatis, staminibus perigynis, loculis horizontalibus diagnoscuntur.

Area geographica: America borealis atlantica usque ad Rocky Mountains, inter gradus 30 et 50 Lat. bor.

Clavis specierum dichotoma.

I. Folia membranacea vel chartacea . . . . *A. saccharinum.*
II. Folia coriacea.
  1. Folia subtus glabra . . . . *A. Rugelii.*
  2. Folia subtus albido-vel canescenti-tomentosa. . . . . *A. floridanum.*

Affinitas specierum.

A. saccharinum — *Rugelii*
|
floridanum.

61. A. saccharinum Wangenh., non L.

Wangenheim, Beitr. z. Forstw. amer. Holzart. p. 36. t. 11. f. 26. — Lamarck, Encycl. méth. II. p. 379. — Aiton, Hort. kewens. III. p. 434. — Ehrhardt, Beiträge IV. p. 24. — Duhamel, Arb. III. p. 29. t. 8. — Trattinick, Arch. I. t. 3. — Michaux, F. Arbr. amer. II. p. 218. t. 15. — Pursh, Flor. Amer. sept. p. 266. — De Candolle, Prodr. I. p. 595. — Torrey, Flor. of the Un.-Stat. p. 396; Fl. of New York I. p. 135. — Hooker, Flor. boreal. —

Amer. I. p. 113. — Spach, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. 2. p. 170; Hist. végét. III. p. 99. — Hooker, Journ. of Bot. I. p. 200. — Torrey and Gray, Flora of North Amer. I. p. 248. — Eaton and Wright, North Amer. Botany p. 112. — Walpers, Repert. I. p. 410. — Loudon, Arboret. I. p. 411. t. 31 et f. 122. — Gray, Genera II. p. 200. t. 174; Manual p. 119. — Nuttall, Sylva II. p. 88. — Chapman, Flora of the southern Un.-Stat. p. 80.

A. saccharum Marsh, Arbust. p. 4.

A. palmifolium Borckhausen, Flor. v. Katzenelnbogen p. 107.

A. barbatum Michaux, Flora II. p. 252. — Pursh, l. c. — De Cand., l. c. p. 595. — Torrey, l. c. — Spach, l. c. p. 178, et 118. — Torrey et Gray, l. c. 249, et 684. — Eaton and Wright, l. c.

A. nigrum Michaux, F. Arbr. Amer. II. p. 238. t. 16. — Pursh, l. c. — Nuttall, Genera I. p. 253. — De Candolle, l. c. — Torrey, l. c. p. 396. — Spach, in Ann. l. c. p. 170 et Hist. l. c. p. 104. — Eaton and Wright, l. c. — Koch, Dendrol. I. p. 532.

A. saccharophorum Koch, Hort. dendrol. p. 80.

A. saccharinum Linné teste auct. plur. ad *A. dasycarpum* pertinet.

Folia membranacea vel chartacea, subaeque longa ac lata, e basi plus minus profunde cordata vel subtruncata 5-loba, supra opaca subtus glabra vel plus minus tomentosa, glauca vel subconcoloria. Lobi acuminati vel cuspidati grosse sinuuato-dentati, sinubus omnibus obtusissimis, dentibus acutis, rarissime obsoletis. Flores praecoces, umbellato-fasciculati, pedicellis glabriusculis vel plus minus hirsutis. Stylus stigmata longitudine subaequans. Samarae glabrae, alae loculo 3—4-plo longiores, basi plus minus contractae, subparallelae vel angulo acuto divergentes.

Arbores ad 30-metrales cortice albido, ramulis castaneis, glabris. Folia 8—15 cm. longa et lata, basi 3—5-nervata, juvenilia subtus velutina, deinde plus minus glabrescentia, vel ad nervos pilosa et in eorum axillis barbata. Petiolus purpurascens, limbo vulgo parum brevior. Inflorescentia terminalis, primo statu fasciculata, laxissima, pedicellis mox elongatis, foeminea demum longius pedunculata. Flores andro-monoici, mediocres, apetali, lutescentes, masculi anguste, foeminei late campanulati. Sepala ad $^2/_3$ et ultra connata, apice obtusiuscula, ciliata et intus barbata. Stamina cupulae basi inserta, sepalis duplo longiora, filamentis glabris. Ovarium juvenile tomentosum, mox glabrescens. Stylus tarde deciduus. Samara circiter $3^1/_2$ cm. longa. Alae paullo introrsum falcatae.

Species polymorpha, formae intricatae auctoribus haud bene cognitae; nobis judicantibus optime sic diagnoscuntur:

1. Var. **pseudo-platanoides** Pax. Folia membranacea, subtus plus minus pubescentia, basi cordata, utrinque concoloria, rarius subtus glaucescentia, lobis semper sinuato-dentatis, dentibusque cuspidatis. Pedicelli dense pilosi. Fructus alae angulo acuto divergentes, basi vix angustatae. — *A. saccharinum* Mich., Fl. II. p. 252 et Auct. min. ex parte. — *A. nigrum* Auct. max. ex parte. — *A. saccharinum* var. *nigrum* Torr. et Gr., Torrey, Gray, Walpers. — *A. nigrum* et *saccharinum* Hort.!

2. Var. **glaucum** Pax. Folia chartacea, subtus saepissime glaberrima, basi truncata vel subcordata, supra obscure viridia, subtus glaucescentia, lobis sinuato-dentatis vel subintegris. Pedicelli minus pilosi. Fructus alae angulo recto divergentes, basi saepe contractae. — *A. saccharinum* Auct. pro max. parte. — *A. nigrum* Auct. ex parte.

Habitat in America boreali, inter gradus 30 et 50 Lat. bor., occidentem versus usque ad montes Rocky Mountains; in California deest. Varietates per transitus conjunctae permiscue crescunt.

Var. 1: Sine loci indicat. (Hüffell!); Canada: Montreal (Paine!); Illinois (Brendel!); Connecticut: New Haven (Allen!). — Hohenacker, Arzn. u. Handelspfl. n. 589! — Var. 2: Sine loci spec. indicat. (Kinn!); Louisiana (sine coll.!); Illinois (Engelmann); Alleghanies (Drummond); Indiania (Engelmann Nr. 803!); Kentucky (Hooker!); Tennessee: Nashville (Curtiss n. 497*!). — Ex hort. permultis ambulacrisque europaeis (imprimis var. 1) vidi et sub nom. *saccharini* et *nigri* ab hortulanis accepi.

62. A. Rugelii Pax, sp. nov.

Folia coriacea, latiora quam longa, adulta glabra, tantum ad axillas nervorum in pagina inferiore barbata, supra lucida, subtus pallide viridia vel glaucescentia, basi cordata, 5-loba vel saepius lobis infimis minoribus et tum subtriloba, lobis acutis vel cuspidatis, integris vel obsolete lobatis, lobis dentibusque obtusis. Flores praecociores, lutescentes, pedicellis minus hirsutis. Fructus loculi horizontales, glaberrimi. Alae angulo recto vel minore divergentes, basi saepissime contractae.

Arbor ramulis cinereo-brunneis, glabris. Folia multo latiora quam longa, 6—9 cm. longa, 8—12 cm. lata, obscure viridia, juniora subtus velutina, lobis intermediis apice truncata, basi 5-nervata. Petiolus limbo brevior, supra canaliculatus, basi haud incrassatus. Inflorescentia terminalis, umbellato-fasciculata. Flores mediocres, lutescentes, apetali, andro-monoici. Sepala ad $1/2$ connata, obtusa, intus barbata, ciliata. Stamina filamentis glabris praedita, perigyna, plus minus exserta. Samara circiter 3 cm. longa, alis subrectis, medio latissimis.

Adhuc cum *A. saccharino* conjunctum, ab hoc autem distinctissimum, nam folia latiora, coriacea lucida, nec subaequelonga ac lata, membranacea vel chartacea, opaca; lobi integri, non sinuato-dentati ut in illo; dentes porro (si adsunt) obtusissimi, nec cuspidati; inflorescentiae et masculae e gemma ramulorum terminali terminales; stamina vulgo minus exserta; alae angulo majore divergentes. Ceterum folia vulgo minora quam in illo, subtus semper glabra.

Habitat in Americae borealis civitatibus mediis. Tennessee: Dandridge (Rugel!), Knoxville (Rugel!); ad ripas fluv. Missouri cum *Quercu alba* et *Ostrya virginica* (Geyer n. 747!).

63. A. floridanum (Chapm.) Pax.

Chapman, Flora of the south. Un. States p. 80 (pro var. *A. saccharini*). — An huc pertinet *A. Drummondii* Hooker, Journ. of Bot. I. p. 200?

Folia longe petiolata, coriacea, supra glaberrima, lucida, obscure viridia, subtus albo-vel canescenti-tomentosa multo latiora quam longa, basi subcordata vel saepius truncata, 3—5-loba, lobis triangularibus, apice obtusiusculis, obtuse et obsolete trilobatis. Flores praecociores. Stamina valde exserta. Fructus minores, loculis horizontalibus, alis angulo recto divergentibus, basi subito ad trientem contractis.

Arbor minor, cortice cinereo-fusco. Folia 4—6 cm. lata, $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm. longa, basi 3—5-nervata, saepissime truncata, vel rotundata, rarius subcordata. Petiolus limbum vulgo superans, filiformis. Flores non vidi; ex Chapman umbellato-corymbosi; corymbi terminales fructiferi glaberrimi. Sepala connata, brevia, intus barbata. Loculi minuti, vix $\frac{1}{2}$ cm. longi globoidei, alis rectis brunneis, fere $1\frac{1}{2}$ cm. longis.

Foliis, floribus, fructibus minoribus ab omnibus speciebus affinibus valde distat; ceterum folia subtus albido- vel canescenti-tomentosa, lobi obtusi, petioli satis elongati.

In Florida crescit. Low woods near Chattahoochee (Curtiss n. 497*!). [In montibus Alleghanies (Drummond) ?].

XII. Macrantha.

Ramuli graciles, glabri, gemmis petioli basi non obtectis, pauciperulatis, nonnunquam pedunculatis. Folia membranacea, rarius subcoriacea, opaca, glabra vel subtus (imprimis statu juniore) secus nervos et in eorum axillis (rufo-) barbulata, subindivisa, saepissime triloba, rarius quinqueloba, lobis acuminatissimis, argute serratis vel biserratis. Inflorescentia terminalis, subcoaetanea vel saepius posterior, elongato-racemosa. Flores saepissime mediocres vel majores, tantum in speciebus duabus e minimis, andro-monoici vel dioici, viridi-lutescentes. Petala quam sepala majora, stamina perigyna aequantia. Discus saepe valde reductus. Fructus loculi planiusculi, tenues; alae rectae vel falcatae. Embryo normalis, cotyledonibus planis.

Species 8 hujus affinitatis optime diagnoscuntur foliis margine argute biserratis, inflorescentia terminali, elongato-racemosa, petalis quam sepala majoribus, staminibus perigynis, inclusis, fructus loculis planiusculis; ceterum etiam geographice sat bene limitantur.

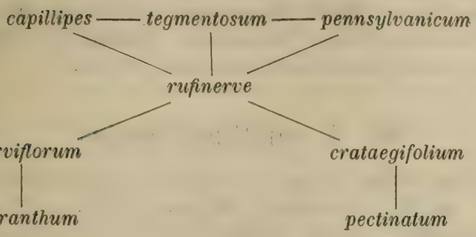
Area geographica per Japoniam meridionalem usque ad insulas Liu-kiu dictas et Himalayam sikkimensem pertinet. Species altera in Mandschuria orientali, altera in America boreali atlantica inveniuntur.

Clavis specierum dichotoma.

I. Flores et fructus minimi.
  1. Folia 5-loba, petiolus limbum subaequans . . . . *A. micranthum.*
  2. Folia 3- vel sub- 5-loba, petiolus limbo brevior . . . . . . *A. parviflorum.*

II. Flores et fructus mediocres.
  1. Folia setoso-serrulata . . . . *A. pectinatum.*
  2. Folia argute biserrata.
    A. Folia subcoriacea, subindivisa vel triloba . . . . *A. crataegifolium.*
    B. Folia membranacea, tri- vel subquinqueloba.
      a. Folia juniora subtus glabra.
        α. Pedicelli elongati . . . . *A. capillipes.*
        β. Pedicelli longitudine floris . . . . *A. tegmentosum.*
      b. Folia juniora subtus secus nervos et in eorum axillis rufobarbata.
        α. Loculi fructus quam alae multo breviores . . . . *A. rufinerve.*
        β. Loculi fructus alam dimidiam aequans . . . . *A. pennsylvanicum.*

Affinitas specierum.



64. A. pennsylvanicum L.

Linné, Spec. 1055. — Lauth, de *Acere* p. 343. — Aiton, Hort. kewens. III. p. 435. — Michaux, Flora II. p. 252. — Trattinick, Arch. I. p. 11. — Torrey, Fl. of the Un.-States p. 397; Flora of New York I. p. 135. — Hooker, Fl. Bor.-Am. I. p. 111. — Torrey, and Gray, Flora of North America I. p. 246. — Gray, Genera II. p. 200, t. CLXXIV, f. 1—3. — Koch, Dendrol. I. p. 521. — Chapman, Flora of the south. Un.-States p. 80. — Buchenau, Bot. Ztg. 1861, p. 285, t. II f. 24. — Baillon, Dictionaire IV. p. 537.

A. canadense, Duhamel, arb. I. t. 12. — Marshal, arb. p. 4.

A. striatum, Du Roi, Diss. p. 58. — Wangenheim, Amer. p. 29, t. XII, f. 2. — Lamarck, Dict. II. p. 381. — Ehrhardt, Beiträge IV. p. 25. — Michaux, f. Arbr. Amer. II. p. 242. t. XVII. — Nuttall, Genera I. p. 253. — De Candolle, Prodr. I. p. 593. — Watson, Dendrol. t. 70. — Spach, Hist. Vég. III. p. 85; Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. II. p. 162. — Loudon, Arbor. I. p. 407, t. XXVII, f. 116. — Hooker, Journ. of Bot. I. p. 199. — Uloth, in »Flora« 1867. p. 385.

Folia membranacea, opaca, adulta glabra, in axillis subtus barbata, basi subcordata vel saepius cuneato-rotundata, 3-loba, argute et minute biserrata, lobis triangularibus, subcaudato-acuminatis. Inflorescentia foliis posterior, simplex, racemosa, pendula, glabra. Flores majusculi, sat breviter pedicellati. Stylus mediocris. Fructus alae loculo 1—2-plo longiores, subrectae, angulo circiter recto divergentes, basi sensim attenuatae.

Frutex vel arbor humilis cortice laevi, saepe albo-striato. Folia 13—18 cm. longa, 12—15 cm. lata, basi 5-nervata, juvenilia subtus secus nervos rufo-pilosa, adulta glabrescentia, sinubus inter lobos acutis vel rotundatis. Petiolus limbo brevior 4—6 cm. longus, basi non incrassatus, juvenilis parce rufo-pilosus. Racemi 8—20-flori, terminales. Flores andro-monoici, viridi-lutescentes. Sepala lineari-lanceolata, acuta. Petala sepalis glabris longiora obovata, obtusa. Stamina perigyna, sepalis multo breviora, filamentis glabris. Discus intrastaminalis. Stylus stigmata circinato-revoluta longitudine aequans. Samara brunnea rariusve ochroleuca, 2—3 cm. longa, glabra; loculi horizontales, alae rectae vel paullo falcatae, apice rotundatae, medio latissimae.

Species semper sibi fere constans, speciebus asiaticis arcte affinis, quibuscum cl. Miquel (in Arch. néérl. II. p. 473) rejungere maluit. Differunt autem *A. capillipes* et *tegmentosum* glabriete foliorum, species illa porro flore longe pedicellato, foliis vulgo minoribus, haec alis angulo obtusissimo divergentibus. *A. rufinerve* diagnoscitur loculo quam alae multo breviore, globoso, non planiusculo, alam dimidiam aequante.

Crescit in America boreali atlantica, a Canada meridiem versus ad Georgiam, occidentem versus usque ad montes »Alleghanies« dictos, etiam in eorum declivibus occidentalibus.

Vidi specimina Hüffeliana in Herb. berol. sine loci specialis indicatione servata;

in insula Montreal (Paine!); Maine (Allen), White Mountains (Oakes! Congdon!); Massachusetts: Stockbridge (Paine!); Black Mountains in Carolina sept. (Rugel!); supra Warmsprings in civitate Tennessee (Rugel!); Alleghanies (Drummond). — Examinavi specimina culta numerosissima, etiam Ehrhardtiana, sub num. 50 edita!

65. A. capillipes Maxim.

Maximowicz, Mélang. biolog. VI. p. 367. — Miquel, Arch. néérl. II. p. 477. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 88. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 597. —

Folia membranacea, opaca, glabra, e basi rotundata 3- vel subquinqueloba, lobis infimis, si adsunt, minimis, medio lateralibus multo majore, producto, caudato-acuminato; lateralibus patentissimis, brevissimis; omnes argute biserrati, serraturis mucronulatis. Petiolus limbum subaequans vel brevior, glaber. Racemi glabri, laxi; pedicelli elongati, filiformes. Flores majusculi. Petala sepalis majora. Fructus adhuc ignoti.

Arboreum, ramulis glabris, cortice castaneo. Folia 8—12 cm. longa, 6—8 cm. lata, basi 5-nervia. Inflorescentia foliis coaetanea, terminalis, racemosa, simplex vel saepius inferne subcomposita, elongata. Flores lutescentes. Sepala spathulata; petala obovata; stamina perigyna, inclusa, filamentis glabris. Discus valde reductus.

In silvis subalpinis et alpibus altioribus provinciae Senano insulae Nippon mediae (Tschonoski!).

66. A. tegmentosum Maxim.

Maximowicz, Bull. de l'Acad. imp. d. sc. de St. Pétersbourg XV. p. 125; Mélang. biolog. 1857. p. 415. — Regel, Bull. de l'Acad. imp. d. sc. de St. Pétersb. XV. p. 217. — Ruprecht, ibidem p. 265; Mélang. biol. 1857. p. 521. — Maximowicz, Fl. amur. p. 66. — Regel, Fl. ussur. p. 33. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 597.

Folia membranacea, utrinque opaca, basi leviter cordata vel rotundata, tri- vel rarius subquinqueloba, lobis brevibus acuminatis, infimis brevissimis, omnibus argute duplicato-serratis. Petiolus limbo brevior, cum folio juvenili glaber. Inflorescentia posterior, simplex, racemosa, pendula, glabra. Flores majusculi. Petala sepalis longiora. Fructus ochroleuci; loculi longiores quam lati; alae subhorizontales, basin versus sensim attenuatae.

Arbor ramulis crassiusculis, glabris. Folia longiora quam lata 8—12 cm. longa, 6—8 cm. lata, juniora tantum in nervorum axillis rufo-barbulata. Gemmae pedunculatae, perulis 4 praeditae, quarum exteriores brunneae, coriaceae, interiores elongatae, subtus pubescentes. Inflorescentia terminalis, multiflora. Flores quam in *A. pennsylvanico* minores, andro-monoici, lutescentes. Sepala glabra, obovata, acuta; petala elliptica, obtusa, unguiculata. Stamina perigyna, inclusa, filamentis glabris. Fructus semper glaber. Stylus mox deciduus, brevissimus; stigmata revoluto-circinata. Samara circiter 2—3 cm. longa. Alae angulo obtusissimo divergentes.

Crescit in Mandschuria orientali, locis montosis sylvaticis passim frequens a latitudine sinus de Castries usque ad Ussuri fluvium medium et inferum (Maxim.).

Vidi specimina Maximowicziana ad fl. Amur lecta!

67. A. parviflorum Franch. et Sav.

Franchet et Savatier, Enum. II. p. 321. — Maximowicz, Mélang. biol. de St. Pétersbourg X. p. 593.

»Arbor . . .; ramuli floriferi laeves, cortice lutescente, glaberrimo, pennam anserinam crassitie circiter aequantes, lapsu foliorum cicatricosi; folia haud longe petiolata, petiolo circiter pollicari; limbus cordatus, ambitu reniformis vel in foliis superioribus ovatus, circiter usque ad medium 3-lobatus, lobis late triangularibus, acutis, duplicato et argute serratis, haud raro adjectis ad limbi basin vel etiam in lobo medio, lobulis 2 valde diminutis; foliorum superiorum lobi laterales obsoleti; flores e minimis, coaetanei, in spica longa et densa dispositi, rachi pilis rufis crispulis lanata; pedicelli brevissimi flores circiter aequantes; calices semi- 5-fidi, lutescentes, 2 mm. longi, obtusi, ciliolati, fructus . . . .

Sur le sec les feuilles sont d'un vert jaunâtre, assez épaisses, réticulées rugueuses, les supérieures à lobes très-peu profonds; la petitesse du calice est remarquable. Par son port l'*A. parviflorum* rapelle assez l'*A. rufinerve*, mais il s'en distingue bien par la consistance de ses feuilles, la brièveté des pédicelles etc. etc.« (Descr. originalis.)

Habitat in Japonia, unde sine loci specialis indicatione habuit Dr. Savatier.

68. A. rufinerve Sieb. et Zucc.

Siebold et Zuccarini, Abh. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. math.-phys. Kl. IV, 2. p. 155; Fl. Japon. p. 85, t. CXLVIII. — Walpers, Annal. I. p. 961. — Miquel, Prol. p. 20. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 89. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 596. — Engler, Jahrbücher VI. p. 59.

Folia membranacea, opaca, adulta subglabra, juniora subtus secus nervos lana rufa adspersa, basi cordata vel rotundata, 3-vel sub- 5-loba, lobis infimis reliquis multo minoribus, saepius obsoletis. Lobi intermedii et terminalis cuspidati, triangulares, omnes argute duplicato-serrati. Inflorescentia foliis paullo posterior, simplex, racemosa, rufescenti-tomentosa. Flores mediocres. Petala sepalis majora. Stylus brevissimus. Fructus glabri, alae loculo globoso 4—5-plo longiores, angulo circiter recto divergentes, basin versus valde angustatae.

Arbor altissima, 4 pedes usque crassa, ramulis glabris, castaneis. Folia subaeque longa ac lata, 8—13 cm., basi 5-nervata, supra semper glabra, subtus tarde glabrescentia. Sinus inter foliorum lobos acuti. Petiolus limbo brevior, 2—4 cm. longus, basi non incrassatus, juvenilis rufo-pilosus. Racemi terminales 8—20-flori. Flores andro-monoici, lutescentes. Sepala oblonga, obtusa. Petala obovata, obtusa. Stamina perigyna, sepalis multo breviora, cupulae margine inserta, filamentis glabris. Samara brunnea, 2—2½ cm. longa, loculi horizontales, parvi, alae potius introrsum falcatae, apice rotundatae, supra medium latissimae.

A. rufinerve arcte affine est *A. pennsylvanico*, tamen nostra opinione ab illo specifice diversum.

A typo differt

a. **marginatum** Pax. Foliis margine albo-marmoratis. — Hooker, in Bot. Magaz. t. 5793.

b. **marmoratum** Pax. Foliis albo-maculatis.

Habitat in Japoniae (Göring n. 42!) insula Nippon; in monte Hakone (Savat. n. 182), alpe Niko (Maxim.), Hakusan, 2500 m. s. m. (Rein!); in insula Kiusiu: in vulcano Wunzen (Keiske), alpe Higo-san, jugo interiore Kundsho-san, in urbe Nagasaki (Oldham, Maxim.!). — Nuperrime arbor etiam in archipelagi Liu-kiu insula Amami Osima detecta est (Döderlein!). — Varietates tantum cultae in urbe Yokohama a cl. Maxim. lectae mihi notae sunt.

69. A. micranthum Sieb. et Zucc.

Siebold et Zuccarini, Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., IV, 2. p. 155; Fl. Jap. II. p. 80. t. 141. — Walpers, Ann. I. p. 961. — Miquel, Prol. p. 20; Arch. néérl. II. p. 477. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 89. — Maximowicz, Mélang. biolog. X. p. 398.

Folia membranacea vel chartacea, adulta utrinque glabra, tantum in nervorum axillis rufescenti-barbata, basi cordata, 5—7-loba vel-fida, lobis ex ovato caudato-acuminatis, argute duplicato-serratis, subincisis. Flores posteriores, in racemos spiciformes dispositi, minimi. Fructus minimi, alae angulo obtuso divergentes.

Arbor vel frutex dumosa ramis laevibus, cortice badio. Folia utrinque opaca, 5—6 cm. longa et lata, basi 5-nervata. Petiolus limbum aequans vel superans, basi haud incrassatus, supra canaliculatus, glaberrimus. Inflorescentia terminalis, spicato-racemosa, erecta, multiflora, glaberrima. Flores viridi-lutescentes, andro-monoici vel-dioici (?). Sepala libera, oblonga, obtusa, glabra. Petala paullo longiora, anguste elliptica, obtusa. Stamina inclusa, subhypogyna. Discus intrastaminalis. Fructus glabri, brunnei; loculi oblongi, planiusculi, alis dimidio breviores; alae subhorizontales. Samara longitudine 1 cm. vix superans.

Secundum cl. Miquel folia adulta saepe rubescentia evadunt.

Habitat in silvis montanis alte supra mare sitis Japoniae (Zollinger n. 476! sine loci spec. indicatione); in insula Kiusiu: circa Nagasaki (Maxim.!), in alpe Inu-take prov. Bugo, vulcano Wunzen prov. Simabara (Maxim.); in insula Nippon: circa pagum Susa Kalogi (Bürger, Siebold), in vulcano Fudzi-yama, in prov. Nambu et in alpe Higo-san prov. Higo (Maxim.).

70. A. crataegifolium Sieb. et Zucc.

Siebold et Zuccarini, Abh. d. Königl. bayr. Akad. d. Wiss. IV, 2. p. 155; Fl. japon. II. p. 84. t. CXLVII. — Walpers, Ann. I. p. 961. — Miquel, Prol. p. 21. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 89. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 596.

A. crataegifolium Veitchii Hort.

Folia subcoriacea, opaca, viridia, subtus pallidiora vel leviter glaucescentia, glabra, a basi rotundata vel cordata indivisa, ovata, acuminata vel subtriloba, lobis lateralibus abbreviatis, medio longe producto, acuminato; folia semper irregulariter serrata vel serrulata. Inflorescentia simplex racemosa, pauciflora, erecta. Flores mediocres. Loculi fructus glabri planiusculi, alis dimidio breviores. Alae angulo obtuso divergentes vel subhorizontales, basi attenuatae.

Arbor pedem usque crassa, ramulis glabris fuscescentibus. Folia 5—7 cm. longa, 3—4 cm. lata, juvenilia jam subglabra. Petiolus gracilis, glaberrimus, basi non incrassatus, 2—3 cm. longus. Perulae 8, interiores 4 elongatae, spathulatae, extus rubescentes. Racemi glabri, in ramulis lateralibus abbreviatis terminales, 5—8-flori, coaetanei. Flores andro-monoici, lutescentes. Sepala et petala glabra, obtusa, illa oblonga, haec late spathulata, multo longiora. Stamina perigyna, inclusa. Ovarium juvenile non vidi. Samara fere 2—3 cm. longa, brunnea. Alae medio latissimae, rectae vel falcatae, loculo vix 2-plo longiores.

Crescit in Japoniae (Rein, Hilgendorf!) insula Nippon: Sagami (Savatier n. 194) et alibi ex Siebold et Bürger, in alpe Niko et urbe Yokohama (Maxim.!); in insulae Kiusiu urbe Nagasaki (Maxim.), provincia Higo alpe Higo-san (Maxim.).

In hortis sat rarum sub nom. *A. palmati*; occurrit etiam varietas foliis albo-variegatis sub nomine »*A. crat. variegati*« Hort.

71. A. pectinatum Wall.

Wallich secundum Hiern, in Hooker Flor. of Brit. India I. p. 695.

Folia chartacea, adulta glabra e basi profunde cordata 3-loba, margine setoso-serrulata, serraturis acutissimis, setiformibus; lobi laterales breves, acuminati, terminalis triangularis, caudato-acuminatus. Petiolus limbo longior, gracilis, glaberrimus. Inflorescentia simplex, racemosa. Flores —. Fructus glabri; loculi planiusculi; alae horizontales, paullo introrsum falcatae.

Arbor ramulorum cortice laevi, fusco-nigricante. Folia subaeque longa ac lata, 6—9 cm., glabra, tantum subtus in nervorum axillis rufo-barbata; sinus inter lobos acuti. Petiolus 6—10 cm. longus. Inflorescentia terminalis, satis multiflora. Alae basi vix attenuatae, apice rotundatae, loculum 2—3-plo superantes. Samara 2 cm. vix superans, brunnea.

Infeliciter, ut mihi videtur, Hiern *A. pectinatum* cum *A. caudato*, junxit, quod etsi flores non vidi, tamen in affinitatem *A. rufinervis*, *crataegifolii* etc. duci censeo; nam folia (imprimis eorum margo) prorsus hujus sectionis sunt, etiam fructus loculus planiusculus. Ab *A. caudato* autem porro differt foliis trilobis non 5-lobis, serraturis setiformibus, densissimis non majoribus remotisque, fructus alis horizontalibus. Ceterum in folio sinus basalis angustissimus, minus apertus quam in illo. Certissime etiam flores differentias praebebunt. Nobis judicantibus affinitas major cum *A. crataegifolio* et *rufinervi*, quorum folia autem basi non cordata, margine non setoso-serrata sunt.

Habitat in Himalaya sikkimensi, altitudine ad 3300 m. (Hooker et Thomson!).

XIII. Lithocarpa.

Arbores vel frutices ramulis gracilibus vel crassis, junioribus tomentosis. Gemmae perulis ad 28 praeditae, petioli basi non obtectae. Folia membranacea vel chartacea, utrinque opaca, subtus pubescenti-pilosa, rarius subglabra, 5-loba, lobis acuminatis, remote et grosse serratis vel biserratis. Inflorescentia lateralis, subcoaetanea vel praecocior, racemosa vel statu juvenili fasciculato-racemosa. Flores mediocres vel majusculi, andro-dioici vel-monoici (?), lutescentes, petaligeri, staminibus exsertis, perigynis vel subperigynis. Discus annularis, rarius reductus. Fructus loculi lignosi, durissimi, cristato-sulcati, alae tenues.

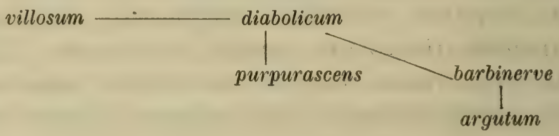
Notae differentiales ramulis tomentosis foliorum forma et margine, inflorescentia laterali, insertione staminum perigyna vel subperigyna, fructus loculo durissimo, cristato, alis tenuibus querendae sunt.

Area geographica: Himalaya occidentalis, Mandschuria austro-orientalis, insula Nippon.

Clavis specierum dichotoma.

I. Ramuli crassiusculi, infloresc. composita, spicato-racemosa . . . *A. villosum.*
II. Ramuli graciles, infloresc. simplex.
  1. Folia basi leviter cordata, alae subparallelae.
    A. Flores lutescentes, samarae loculi longiores quam lati. . . . *A. diabolicum.*
    B. Flores purpurei. Samarae loculi latiores quam longi . . . . *A. purpurascens.*
  2. Folia basi cordata, alae angulo obtuso divergentes.
    A. Fructus majusculi vel mediocres . . . . *A. barbinerve.*
    B. Fructus minores . . . . *A. argutum.*

Affinitas specierum.



72. A. villosum Wall.

Wallich, Plant. Asiae rar. II. p. 4 et 26. t. CXXXII; Cat. n. 1227. — Walpers, Repert. I. p. 409. — Hiern in Hooker, Fl. of Brit. India I. p. 695.

A. sterculiaceum Wallich, Pl. As. rar. II. p. 3. t. CV. — Walpers, Repert. I. p. 409. — Hic ne citetur *A. sterculiaceum* Koch, Dendrol. I. p. 521!

Folia adulta chartacea, opaca, supra fere glabra, juniora utrinque densissime tomentosa, 5-loba, basi cordata, lobis triangularibus, acuminatis, remote et grosse serratis. Petiolus crassiusculus, dense villosus. Inflorescentia coaetanea vel saepius praecocior, dense tomentosa, laxa, racemosa, composita, multiflora. Flores lutescenti-virides, mediocres. Stamina exserta. Fructus (non vidi, ex Hiern) pubescentes, alis extrorsum falcatis, loculis anguloso-nervosis.

Arbor procera, ramulis angulosis, crassiusculis, junioribus villosis. Gemmae perulae ad 28, 16 exteriores coriaceae, interiores elongatae, pubescentes. Folia basi 5—7-nervata, 15—20 cm. lata et longa, ciliata, et adulta subtus plus minus dense villosa. Petiolus supra canaliculatus, basi haud incrassatus, limbum subaequans. Inflorescentia lateralis. Sepala elliptica, trinervata, ciliata; petala quam illa minora, anguste spathulata, obtusa. Stamina perigyna, disco medio inserta, filamentis glabris. Discus annularis.

Secundum cl. Wallich *A. sterculiaceum* ab *A. villoso* differt tomento densiore; differentiam hanc autem loco natali minus elevato *A. sterculiacei* productam esse suspicatus est.

Habitat in montibus Himalayae occidentalibus, a Kashmir ad Nepal, altitudine 2300—3000 m. (Hiern.).

Examinavi specimina originalia Wallichiana (n. 1227), in Herb. berolin. servata, loco »Kamaon« dicto enata.

73. A. diabolicum (Bl.) Miq.

Blume (Man.) in Miquel, Prol. p. 20. — Miquel, Arch. néérl. II. p. 476. — Franchet et Savatier, Enum. I. p. 87; II. p. 320. — Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 593.

Folia chartacea, supra glabra, opaca, basi leviter cordata, 5-lobata, lobis grosse pauciserratis, ovalibus, acuminatis, apice obtusiusculis. Petiolus subpubescens. Inflorescentia praecocior, fasciculato-racemosa, deinde elongata; pedicelli pilosi, elongati. Flores majusculi. Stylus brevissimus, stigmata elongata. Fructus loculi pilosi, cristati; alae rectae angulo acuto divergentes, basin versus sensim attenuatae, tenues, flavidulae.

Arbor (?) ramulis gracilibus, junioribus pubescentibus. Gemmae perulis ad 28 praeditae, quarum 16 exteriores vulgo coriaceae, interiores elongatae, dense pubescentes. Folia 10—12 cm. longa et lata, juniora subtus et supra ad nervos velutino-pubescentia, deinde supra glabrescentia, subtus ad nervos barbata. Petiolus canaliculatus, limbum subaequans. Inflorescentia lateralis. Flores andro-dioici vel- monoici. Sepala libera, elliptica obtusa; petala fere aequilonga, lanceolata. Stamina perigyna, in flore masculo paullo exserta, filamentis glabris. Samara circiter 3—4 cm. longa; loculi lignosi; alae apice latissimae, subparallelae.

Optime cl. Maximowicz hanc speciem *A. villoso* affinem esse monuit.

Habitat in insulae Nippon provincia Senano (Tschonoski!), in jugo Hakone (Savatier n. 181 ex ipso).

74. A. purpurascens Franch. et Sav.

Franchet et Savatier, Enum. II. p. 320. — Maximowicz, Mélang. biolog. de St. Pétersb. X. p. 593.

»Cortex cinereus laevis, in ramulis hornotinis punctatus; folia sat longe (8—10 cm.) petiolata, valide 5-nervia, utrinque ad nervos et nervulos puberula, pilis brevibus, pallide rufescentibus adpressis; limbus ambitu rotundatus vel etiam latior quam longus ($\frac{10}{10}$ vel $\frac{10}{12}$), e basi lata truncatus vel cordatus, fere ad medium 5-lobatus, lobis latis, triangularibus, acuminatis, grosse et remote crenato-dentatis; flores praecoces, foliis praeeuntes, in sicco purpurascentes, in pedunculo brevissimo pubescente dense corymbosi, numerosi, usque ad 20; pedicelli glabri, floribus 2-plo longiores, sepala glabra, obtusa, petalis 3-plo longiora; filamenta glabra, antheras saltem 3-plo superantia. (Omnia quae praecedunt ex arbore hortorum yedoënsium decerpta; quae sequuntur ex planta nikoënsi): samarae pollicares, nuculae adpresse pilosulae, induratae, in faciebus elevato-cristatae, latiores quam longae (6—7 mm. longae, 8—9 mm. latae). apice truncatae, foveolatae; alae erectae, dorso valide nervosae, 20—25 mm. longae, latere interiore saepe invicem sese obtegentes, apice rotundatae, raro subattenuatae.

Les fleurs et les fruits n'ayant point été récoltés sur le même arbre, il n'y a pas certitude absolue qu'ils appartiennent à la même espèce; cependant l'analogie des feuilles adultes est si complète que nous ne doutons guère de leur identité.

L'*Acer purpurascens* ressemble beaucoup à l'*A. diabolicum* et il n'est guère possible de l'en distinguer sans avoir sous les yeux les fleurs ou les fruits. Les feuilles adultes des deux espèces se ressemblent beaucoup, en même temps qu'elles rapellent tout à fait l'une et l'autre celles de l'*A. Pseudo-Platanus.* Toutefois la coloration des fleurs est bien differente, puis qu'elles sont jaunâtres dans l'*A. diabolicum,* d'un pourpre foncé dans l'*A. purpurascens;* la forme des nucules fournit aussi une excellente distinction; nous les trouvons constamment plus hautes que larges dans la première espèce, plus larges que hautes dans la deuxième.« (Descr. originalis.)

Habitat in silvis montanis insulae Nippon, in alpe Niko (SAVATIER v. 189bis, fruct. mat. 30. 7.). In hort. yedoënsibus florent. legit 18. 4. SAVATIER (n. 2642).

75. A. barbinerve Maxim.

MIQUEL, Archiv. néérl. II. p. 476. — MAXIMOWICZ, Mélang. biol. VI. p. 369; X. p. 593.

Folia membranacea, opaca, longe petiolata, e basi cordata 5-loba, lobis subcaudato-acuminatis subduplicato-serratis, serraturis magnis mucronatis. Flores subcoaetanei, in racemos paucifloros dispositi, mediocres, lutescentes. Petala quam sepala longiora. Discus ad lobos 5 alternisepalos reductus. Stylus mediocris. Alae angulo obtuso divergentes, basin versus paullo angustatae, tenues. Loculi lignosi, cristato-sulcati.

Frutex ad 3½ metralis, ramulis junioribus gracilibus pubescentibus, cortice laevi, fusco. Folia 8—10 cm. longa et lata, juniora velutina, adulta subtus secus nervos et in eorum axillis barbata. Petiolus limbo longior, gracilis, adultus glaber, supra canaliculatus. Inflorescentia lateralis, pilosa Pedicelli filiformes, basi minute bracteati. Flores androdioici. Sepala linearia; petala spathulata, obtusa. Filamenta glabra, subhypogyna in flore masculo exserta. Stylus mediocris; stigmata brevia revoluta. Alae apice obtusae, obovato-oblongae, rectae vel paullo introrsum falcatae. Samara circiter 2—3 cm. longa, flavidula.

Crescit in Mandschuria austro-orientali, a gradu 44 meridiem versus ad fontes fl. Li-Fudin ad Ussuri superiorem, ad fl. Wai-Fudin aestuarii St. Olgae (MAXIM.!), ad fl. Suifun (F. SHMIDT), in sinu May et in portu Deans Dundas sinus Victoriae (MAXIM.).

76. A. argutum Maxim.

MAXIMOWICZ, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. t. XV; Mélang. biolog. VI. p. 368. — MIQUEL, Arch. néérl. II. p. 475. — FRANCHET et SAVATIER, Enum. I. p. 91. — MAXIMOWICZ, Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. t. 26; Mélang. biol. X. p. 594.

Folia longe petiolata, basi aperte cordata, 5—7-lobata, lobis deltoideo-ovatis, longe attenuatis, acuminatis, complicato-argute serratis, adultis subglabris. Flores subcoaetanei, ochracei, in racemos pendulos sub anthesi fasciculiformes dispositi. Petala quam sepala minora. Stylus brevis vel brevissimus; stigmata elongata, revoluta. Fructus parvi; alae basi paullo attenuatae, subhorizontales.

Arbor cortice badio, gemmis 12-perulatis, petioli basi non obtectis; perulis extimis pulchre coccineis. Petiolus limbum vulgo superans. Folia subaeque longa ac lata, 7—8 cm., basi 5-vel 7-nervata, viridia, supra opaca, subtus juniora cum petiolo imprimis secus nervos villoso-pilosa et in eorum axillis albo-barbata. Flores andro-dioici, in racemos simplices, laterales dispositi. Pedicelli filiformes, bracteati. Petala late spathulata. Sepala libera, ovata vel rarius oblonga, obtusa. Stamina in flore masculo 5, sepalis opposita, exserta. Gynoecium juvenile glabrum. Discus in flore masculo rudimentarius, ad singulos dentes staminibus alternantes reductus, in flore foemineo bene evolutus. Samara circiter 2 cm. longa; loculus reticulato-exsculptus; ala 2—3-plo longior, apice obtusa.

In insula japonica Nippon.

In silvis subalpinis provinciae Senano (Tschonoski!) et Nambu (Maxim.!).

XIV. Coelocarpa.

77. A. mandschuricum Maxim.

Maximowicz, Mélang. biol. VI. p. 371; X. p. 610.

Folia longe petiolata, ternata, adulta glaberrima, chartacea, foliolis petiolulatis, lanceolatis, acuminatis, apicem versus inaequaliter obtuse serratis. Inflorescentia pauciflora, corymbosa, pendula, glabra. Flores —. Samarae loculi globoso-oviformes, intra suturam basi profunde excavati; alae angulo fere recto vel obtuso divergentes.

Arbor vel frutex ramulis tortuosis, cortice cinereo, scabro. Foliola lateralia basi obliqua, rotundata, terminale cuneatum, ceteris longius petiolulatum; omnia juvenilia ad nervos parce pilosa, mox glabrescentia, opaca, subtus glaucescentia, fere aequimagna, 8—9 cm. longa, 2—3 cm. lata. Inflorescentia terminalis; flores —. Alae rectae, apice rotundatae, basin versus angustiores. Loculus subreticulato-nervosus, lignosus, axin versus profunde excavatus, dissepimento bilocularis; semen axi valde remotum, cotyledonibus spiraliter plicatis. Samara circiter 3 cm. longa, brunnea.

Habitat in Mandschuria austro-orientali, ad Ussuri superiorem, silvis montanis secus amnem Dsiabigo sat frequens, circa portum Wladiwostok in silvis frequens (Maxim.!).

Species incertae sedis.

78. A. discolor Maxim.

Maximowicz, Mélang. biol. X. p. 589 et 611, t. 27, f. 6.

»Arbor vasta, sempervirens, glaberrima, ramulis gracilibus, cortice laevi, juniore fuscescente, foliis tenuiter coriaceis, utrinque dense elevato-reticulatis, superne lucidis, subtus glaucis, trinerviis, e rotundata vel subcordata basi ovato-longis, ovatis lanceolatisve vel rarius ovatis, sensim vel caudato-acuminatis vel rarius acutis ipso apice obtusiusculis indivisis integrisve, versus basin obtuse vel acute breviterque trilobis, margine crispato-plus minus hinc inde mucronato-serratis. — Ex affinitate *A. pentapomici.*« (Max.)

In Chinae occidentalis prov. Schensi et Kansu secus fl. Han et in planitie boream versus variis locis sterile legit Dr. Piasezki.

79. A. isolobum Kurz.

Kurz, Journ. As. Soc. Bengal. 1872. p. 302. — Hiern, in Hooker Flora of Brit. Ind. I. p. 694.

»Leaves deeply 3-lobed, glabrous, shining, acutely serrulate, base sucordate, 3-nerved, lobe lanceolate, acuminate acute.

A large, glabrous tree. Leaves 3—4½ by 3—5 inch. wide; petioles 1—2 inch. Flowers and fruit unknown.«

Pegu (KURZ). (HIERN.)

Fortasse in affinitatem *A. trifidi* spectat.

80. A. pentapomicum Stew.

J. L. STEWART ex BRAND. Flor. Fl. p. 111. — HIERN, in HOOKER Flora of British India I. p. 694.

»Leaves 3-lobed, glabrescent except tufts of hairs in the axils of the 3—5 basal nerves, base truncate or cordate, lobes ovate obtusely serrate, peduncles fascicled.

A tree; girth of trunk rarely as much as 5½ feet; twigs grey or reddish. Leaves 1½—4 by 2½—6 inch., pale on both sides; lobes about half the depth of the leaves, petioles 1¼—4 inch., thinly tomentose, when young, afterwards glabrate. Flowers unknown. Peduncles in short, little-branched corymbose cymes, which measure 2—3 inch. long. Fruit glabrous; carpels 1 inch. long; wings venose, slightly diverging, widening above, back nearly straight; cells somewhat nodose.

North western Himalaya: in hot dry places from Kashmir to Kumaon, 2300—5300′.« (HIERN.)

Nostra opinione fortasse ad *Spicata* pertinet in affinitatem *A. trifidi, pilosi.*

81. A. pycnanthum C. Koch.

Ann. Mus. Lugd. Bat. I. p. 250. — MIQUEL, Prol. p. 21. — FRANCHET et SAVATIER, Enum. I. p. 90. — MAXIMOWICZ, Mélang. biol. X. p. 591.

»Folia antice triloba; flores praecoces, fasciculati, rubri. Species haec vix nota, in herb. Lugd. Bat. servata, composita est e spec. florente aphyllo et ramulo foliis juvenilibus tecto, cum foliis nonnullis et fructibus, quae omnia ad *A. argutum* pertinent. In herb. SIEBOLD. etiam ramulus florens *A. pycnanthi* exstat, cui adjecta sunt folia ad *A. trifidum* pertinentia. Equidem denique a botanico japonico accepi ramulum foliiferum sterilem s. nom. »hana-no-ki«, ab omnibus reliquis *Aceribus* japonicis diversum, quem pro vero habere licet . . . .«

Habitat in Japonia.

Species imperfecte descriptae.

A. abchasicum Rupr.

RUPRECHT, Mém. de l'acad. imp. d. sc. de St. Pétersb. VII. sér. t. XV. p. 275, 301.

»A. gracile, interdum 10-orgyale, in silvis montis a Bombori usque ad Adler parce obviens, sed tantum sterile a WITTMANNIO reportatum est, nova species ab *A. Pseudo-Platano* diversa: foliis lobatis tantum, nec ad medium vel ultra fissis, lobis et dentibus brevioribus, obtusis, minus attenuatis.«

A. affine Hoffmansegg.

Preisverz. VIII. p. 38. — Walpers, Repert. I. p. 410.

«Foliis cordatis, orbicularibus, ovalibus aut oblongis, subtus pallide flavescenti-viridibus, sub-5-lobis, sinubus acutiusculis, lobis obtusiusculis, inaequaliter obtuse grosse dentatis, petiolis supra rubentibus, subtus flavescentibus, nervis virenti-flavis.« (Walpers.)

A. intermedium Pančič.

Nyman, Conspectus Fl. eur. p. 135 (tantum nomen).

Ex affinitate *A. monspessulani*; Serbia (Nyman).

A. neglectum Hoffmansegg.

Preisverz. VIII. p. 38. — Walpers, Rep. I. p. 410.

»Foliis leviter subcordatis, ovalibus, subtus glaucescentibus, sub-5-lobis, sinubus acutiusculis, lobis acuminatis, subincisis, inaequaliter dentato-serratis, petiolis viridibus, nervis subtus olivaceis.« (Walpers.)

A. Van Volxemi Mast.

Masters, in Gardn. Chron. 1877, p. 72, f. 10.

Species verisimiliter excludenda.

Neg. cochinchinense DC.

De Candolle, Prodr. I. p. 596.
A. pinnatum Lourr, coch. 2, p. 767.
Cochinchina.
«An potius *Sapindacearum* genus?« (DC.)

Anhang.

1. Anmerkungen über die Etymologie von Acer.

Schon bei den alten Römern (Plinius, Ovid) finden wir für den Ahornbaum die Bezeichnung *Acer*, und zwar wie die meisten Pflanzennamen der dritten Declination als Neutrum gebraucht; es ist deshalb unstatthaft das Wort als Femininum zu betrachten, wie es manche der älteren und neueren Systematiker hin und wieder geschrieben haben, wenn sich freilich auch im klassischen Latein, allerdings selten, Stellen finden (Virgil, Aen. II, 16), an denen es weiblich gebraucht wird.

Die Bezeichnung *Acer* wurde durch Linné von den Vätern der Botanik übernommen und in die moderne Systematik eingeführt.

Von dem lateinischen *Acer* oder vielleicht besser von dem lateinischen Adjectiv *acernus* (*Trabes acerna* bei Virgil, *mensa acerna* bei Horaz) entstand das deutsche »Ahorn« (Hehn), sowie das lateinische Wort fast unmittelbar in das Italienische (»*acero*«) und Spanische (»*Arce, Acere, Asar, Azar, Afre, Aciron*«) übergegangen ist. Es ist beachtenswert, dass beim Übergang in's Deutsche das Neutrum zu einem Masculinum wurde (wie auch Ingwer und Pfeffer aus *Zingiber* resp. *Piper*), während doch sonst die meisten Bäume auch im Deutschen weiblich sind. Es kann dies vielleicht als ein Beweis dafür angesehen werden, dass das Wort »Ahorn« nicht rein deutschen Ursprungs ist. Das deutsche »Ahorn« wiederum ergab das im Nord- und Südslavischen verbreitete »*Javor*«; indessen scheint es, als ob diese Bezeichnung sich nur auf eine Art, den *A. Pseudo-Platanus*, bezöge, da wir bei Vaga (Flora v. Polen) für diese Spezies noch den besondern Ausdruck »*Klon jaworowy*« vorfinden.

Das lateinische *Acer* (mit kurzem a) entstammt der Wurzel »äk« scharf sein (Hehn) (aç im Sanskrit), wie übrigens auch das von Theophrast für den Baum nur einmal gebrauchte (h. p. III, 3, 1) ὀξυάκανθα, während das letztere Wort an andern Stellen nach Koch verschiedene Bäume bezeichnet.

Es ist interessant, dass unabhängig hiervon viel später ein echt slawisches Wort analog gebildet wurde, das albanische »*rĕpina*« für Ahorn von »*rĕpij*«, der Dorn (Hehn). Außer der obigen von Theophrast für den Ahorn nur einmal gebrauchten Bezeichnung ὀξυάκανθα, deren Begriff dem Schriftsteller vielleicht selbst niemals recht klar wurde, existirt im Griechischen für die Bezeichnung der baumartigen Ahorn-Arten (wie Koch glaubt) das Wort σφένδαμνος; wenn dieses nun auch nur von Theophrast gebraucht wird, so muss es doch schon sicher viel früher existirt haben, da wir bereits zur klassischen Zeit das abgeleitete Adjectiv σφενδάμνινος kennen (Aristophanes). Es scheint mir, als ob σφένδαμνος eine mehr allgemeine Bedeutung besessen hätte, eine Art »Gattungsbegriff« gewesen wäre, welchem sich die im Griechischen vorhandenen andern beiden Worte (gleichsam als Spezies) unterordnen, denn es (III, 3, 1) wird von Theophrast behauptet, dass σφένδαμνος, ἣν ἐν μὲν τῷ ὄρει πεφυκνῖαν ζυγίαν καλοῦσιν, ἐν δὲ τῷ πεδίῳ γλεῖνον. Hieraus erhellt auch, dass wir Koch vollständig Recht geben, wenn er gegenüber Wimmer behauptet, γλεῖνος bezeichne die Ahorn-Arten der Ebene. Durch verschiedene Stellen Theophrast's weist Koch gestützt auf seine dendrologischen Erfahrungen ferner nach, dass wir unter ζυγία die strauchigen Formen zu verstehen haben, unter σφένδαμνος, dem er allerdings vielleicht mit Unrecht γλεῖνος ohne Weiteres gleich setzt, die Bäume. — ζυγία übrigens, wie auch γλεῖνος (oder γλῖνος) finden wir nur bei Theophrast.

Wie aus dem lateinischen »*Acer*«, so wurde auch aus γλεῖνος (oder γλῖνος) eine Bezeichnung für den Ahornbaum bei den Kelten, Germanen und Slawen; zunächst war es ja nur eine geringe Änderung, wenn man das mittelalterlich-lateinische »*clenus*« (Hehn) schuf; dann aber lassen sich das altkorn. »*kelin*« (cambr. »*kelyn*«), das altnord. »*hlynr*« oder »*hlinr*« (mittelhochd. »*lînboum, lîmboum*«, niederhochdeutsch »*Lehne*«) auf den griechischen Ursprung zurückführen (Hehn); übrigens wird noch gegenwärtig in Nordwestdeutschland bisweilen »Lenne« gesprochen. Dasselbe gilt dann natürlich auch von dem schwedischen »*Lönn*«, dem dänischen »*Lon*« und dem »*Lünd*« im Gotland. Eine größere Anlehnung an das Griechische zeigen noch jetzt die slawischen Worte, das russische und böhmische »klen«, das polnische »klon« und das lit. »klévas« (Hehn). Wahrscheinlich ist auch das italienische »*Chioppo*« oder »*Loppo*« aus γλεῖνος hervorgegangen.

Zu dem Obigen entnahm ich die Angaben den gewöhnlichen Wörterbüchern, Koch's Bäume und Sträucher Griechenlands p. 237, Hehn's Kulturpflanzen und Haustieren p. 491, Anm. 71.

2. Nachträgliche Zusätze zu Teil I.

(Bot. Jahrb. VI. Bd. p. 287—374.)

a. Auf p. 296 u. folg. ist der Name *A. serratum* zu ersetzen durch *A. mexicanum* DC. (Vergl. Spez. Teil p. 212).

b. Zu p. 308 u. 314. Auch Chatin (Just, Jahresber. 1874, p. 480) beobachtete, dass vom Andröceum zuerst die 6 episepalen Staubblätter gebildet werden und dann erst die 3 übrigen, die Angabe, wonach diese zuletzt gebildeten Stamina einem äußeren Kreise angehören sollen, bedarf jedenfalls noch weiterer Bestätigung. Weder Payer noch Buchenau haben dies beobachtet.

c. Zu p. 319. Nach Untersuchung von Originalexemplaren Lange's fand ich, dass sein *A. neglectum* sich mit dem (VII. Bd. p. 233) beschriebenen *A. zöschense* vollständig deckt. Da indes schon früher von Hoffmannsegg eine Art dieses Namens beschrieben wurde (Cfr. VII. Bd. p. 255), ist trotz der Priorität der Lange'sche Name nicht in Anwendung zu bringen.

d. Zu p. 331. Die Zahl der Arten der *Indivisa* beträgt 7.

e. Zu p. 335 u. 339. Durch die Entdeckung des *A. Davidii* Franch. aus der Verwandtschaft des *A. Hookeri* Miq. (Cfr. VII. Bd. p. 216) sind die Beziehungen zwischen dem extratropischen Ostasien und dem östlichen Himalaya noch enger geworden.

f. Zu p. 342 u. 367. Mexiko besitzt 2 Arten aus der Sektion *Negundo*. Die Durchsicht des De Candolle'schen Herbars zeigte, dass die in den südlichen Gebieten des atlantischen Nordamerikas (Cfr. p. 341) verbreitete var. *texanum* des *A. Negundo* auch noch in Mexiko vorkommt.

g. Zu p. 349. *A. trilobatum* (Sternb.) A. Br. findet sich nach Schmalhausen (vergl. Bot. Centralbl. XXIII, p. 109) auch in Volhynien (die Fundorte sollen oligocen sein), desgleichen auch bei Mehadia nach Staub (Cfr. Bot. Centralbl. XXIII, p. 284). — Sollten im Übrigen einzelne Fundorte wirklich als oligocen, statt miocen sich erweisen, so würde dies an den allgemeinen Resultaten nichts ändern; dieselben werden vielmehr durch die von Nathorst demnächst zu veröffentlichenden, interessanten Funde eine weitere Bestätigung erhalten.

h. Zu p. 353. Ettingshausen (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1884, p. 260) hat auch in der interglacialen Höttinger Breccie der nördlichen Kalkalpen Reste von *A. Pseudo-Platanus* nachgewiesen, eine fernere Stütze für die auf p. 372—373 ausgesprochene Ansicht.

i. Zu p. 358 u. 364. *A. decipiens* Heer und *Jurenaky* Stur auch bei Schemnitz in Ober-Ungarn, nach Staub. (Cfr. Bot. Centralbl. XXIII, p. 284.)

k. Zu p. 359. *A. Sismondae* Gaud. u. s. w. ist hier zu streichen.

l. Zu p. 365. Nachdem Herr Prof. Nathorst mich gütigst darauf aufmerksam machte, dass die Patootschichten Grönlands sicher der obern Kreide zuzuweisen seien, trage ich auch auf Grund der schon hervorgehobenen Schwierigkeiten kein Bedenken mehr, den *A. caudatum* Heer aus der Gattung *Acer* zu excludiren; es bleiben überhaupt die nur mit Vorbehalt zu den *Palaeo-Macranthis* resp. *Lithocarpis* gestellten fossilen Reste zweifelhaft.

3. Kurze Bemerkungen über die anatomischen Verhältnisse.

Es sind bisher Untersuchungen noch nicht angestellt worden, aus denen hervorginge, in wieweit die anatomischen Verhältnisse des Stammes mit den systematischen Thatsachen übereinstimmen, oder ob überhaupt eine solche Übereinstimmung vorhanden ist. Die Angaben, welche Möller[1]) über die Zusammensetzung der Rinde von *A. platanoides* L., *campestre* L., *Pseudo-Platanus* L. und *Negundo* L. machte, das Fehlen der Milchsaftgefäße bei einzelnen Arten, lässt die Entscheidung der angedeuteten Frage um so wünschenswerter erscheinen. Im Folgenden sollen nur die wichtigeren Resultate der anatomischen Untersuchung kurz wiedergegeben werden.

---

[1]) Anatomie der Baumrinden. Berlin 1882, p. 267.

Die Cuticula der Epidermis wird frühzeitig gesprengt, besonders dann, wenn eine ausgiebige Wachsbildung auftritt, wie es namentlich bei *A. pennsylvanicum*, in geringem Grade auch bei *A. Negundo*, *Lobelii* u. a. der Fall ist. Aus den Untersuchungen von Uloth[1]) geht hervor, dass bei den zuerst genannten beiden Arten das Wachs durch Umwandlung der Cellulose entsteht; es beteiligt sich daran nicht nur die Epidermis, sondern die Umbildung erstreckt sich centripetal auch auf darunterliegende Parenchymschichten bis zur Korkschicht. Bei *A. pennsylvanicum* erfolgt die Wachsausscheidung namentlich zwischen je 2 Bastteilen, wodurch die bekannte Längsstreifung der jüngeren Äste hervorgerufen wird. Die Ausscheidung erfolgt nicht vor dem 2. Jahre, setzt sich aber bis zum zehnten Jahre fort. Die Initiale des Korkes liegt demnach bei den Wachs absondernden Arten 3—6 Zellagen unter der Epidermis, bei andern direkt unter derselben, auch bei *A. campestre*, dessen starke Korkbildung schon (VI. Bd. p. 301) erwähnt wurde. Bei der ersten Gruppe sind die Korkzellen weitlichtig, gleichmäßig verdickt, bei *A. Negundo* z. B. werden sklerotische Tafelzellen gebildet.

Das Rindenparenchym, sowie die 3—5-reihigen Markstrahlen führen ausschließlich klinorhombische Einzelkrystalle; ein collenchymatisches Hypoderm ist immer vorhanden, unter den Spaltöffnungen ist dasselbe inselartig unterbrochen. Die Zwischenräume zwischen den primären Bastbündeln werden nur bei einzelnen Arten (*A. Negundo*, *Pseudo-Platanus*) durch Steinzellen zu einem ununterbrochenen Sklerenchymring verbunden. In der Jugend bildet nach Möller's Untersuchungen der Bast jährlich Platten von Bastfasern, mit denen der Weichbast alternirt; die parenchymatischen Elemente des letzteren sklerosiren viel später. In ältern Stadien werden Bastplatten nur in mehrjährigen Perioden gebildet. Infolge dieser Entwicklung sind die Bastbündel selbst concentrisch geschichtet. Die Steinzellen erscheinen nahezu isodiametrisch; die kurzen Siebröhren besitzen nach Möller grob gegitterte Endplatten und netzige Siebfelder. Über den Endigungen der Gefäßbündel in den Blättern liegen Spaltöffnungen.

Milchsaftgefäße finden sich nicht bei allen Arten. Wo sie vorhanden sind (z. B. *A. platanoides*, *campestre*), liegen sie in Gruppen zu 2—4 zwischen Bastfasern und Weichbast, also da, wo die primären Siebröhren gebildet werden, mit denen sie übrigens nichts gemein haben, während man früher Übergänge zwischen diesen Gebilden wahrzunehmen glaubte. Nach Schmalhausen[2]) entstehen jene viel früher als Siebröhren und Bastbündel, werden auch aus dem Cambium nicht neu gebildet, dagegen bleiben sie, wie schon Hartig zeigte, bis zu 10 Jahren safterfüllt; sie haben also hier nur für die Jugendzustände der Pflanze Bedeutung. Sie gehen durch Fusion senkrecht übereinander gestellter Zellen hervor, deren Querwände stellenweise rudimentär erhalten bleiben; jedenfalls sind die Grenzen der Zellen fast immer durch eine leichte Einschnürung nachweisbar. Wo Milchsaftgefäße aneinander stoßen, besitzen sie große Tüpfel, aber keine Siebplatten; auch treiben sie zwischen benachbarte Parenchymzellen tüpfelartig dünnwandige Ausstülpungen[3]).

Die Jahresringe werden an den Seitenästen durch excentrische Verdickung ungleich, die Oberseite erscheint die geförderte. Die Wurzeln bilden ihre sämtlichen Gewebe aus einem gemeinsamen Meristem (Jancewski, Erikson[4]).

---

1) »Flora« 1867, p. 385 und 421.

2) Mém. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg. XXIV. Nr. 2. Beiträge zur Kenntnis der Milchsaftbehälter der Pflanzen. p. 20.

3) Vergl. De Bary, Vergl. Anatomie p. 157.

4) Vergl. Just, Bot. Jahresber. 1877. p. 333.

Alphabetisches Namenverzeichnis der Spezies und Sektionen[1]).

pag.
Acer 177
abschasicum Rupr. 254
acuminatum Wall. 197
acutelobatum Ludw. *362
aequidentatum Lesq. *344
aequimontanum Ung. *343
aetnense Hort. 237
» » Tin. 223
affine Hoffmanns. 255
ambiguum Heer *353
amoenum Hort. 202
ampelophyllum Sap. *344
angustilobum Heer *349
arcticum Heer *353
argenteo-marginatum Hort. 202
argutum Maxim. 252
atropurpureum Hort. 192, 202
aureo-marginatum Hort. 240
austriacum Tratt. 221
barbatum Dougl. 219
» » Hort. 197
» » Michx. 242
barbinerve Maxim. 252
Beckerianum Göpp. *344
bicolor Hort. 192, 202
bilinicum Ett. *344
bohemicum Presl 192
Bolanderi Lesq. *358
Boscii Spach 186
brachyphyllum Capell *348
» » Heer *353
Bruckmannii Heer *349
Buergerianum Miq. 186
Buzimbala Hamilt. 209
caesium Wall. 196
californicum Hort. 211
» » (Torr.) Koch 213
Campbellii Hook. f. et Thoms. 196
campestre Gaud. *358
» » L. 221
» » Poll. 229
Campestria *327, 219
campylopteryx Ung. *344
canadense Duham. 245

pag.
capillipes Maxim. 246
carneum Hort. 202
carolinianum Hort. 182
» » Walt. 181
carpinifolium Sieb. et Zucc. 217
cassiaefolium Bl. 207
caudatum Heer *365, 257
» » Wall. 197
cinerascens Boiss. 188
circinatum Pursh. 203
circumlobatum Maxim. 199
cissifolium Koch 204
coccineum Hort. 182
» » Mich. 181
Coelocarpa *328, 253
colchicum Hort. 238
» » rubrum Hort. 238
columnaris Hort. 240
commutatum Presl 229
cordifolium Mönch 184
coriaceum Tausch 197
Cornaliae Mass. *359
crassinervium Ettingsh. *358
crassipes Heer *349
crataegifolium Sieb. et Zucc. 248
» » Veitschii Hort. 248
crenatifolium Ettingsh. *353
creticum Hort. 229
» » L. 229, 231
» » Tratt. 197
» » pliocenicum Sap. *358
crispum André 202
» » Hort. 240
» » Lauth 239
cucullatum Hort. 240
cultratum Wall. 236
cyclospermum Göpp. *366
cytisifolium Göpp. *344
dasycarpoides Heer *350
dasycarpum Ehrh. 179
» » β glabrum Aschers. 181
Davidi Franch. 216
decipiens Heer *358, 257
decompositum Hort. 202

---

[1]) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Seiten des ersten Teils der Monographie (diese Jahrb. VI. Bd. p. 287—374). Die Namen der Sektionen sind *cursiv* gedruckt.

pag.
Dedyle Maxim. 189
denticulatum Hort. 230
diabolicum (Bl.) Miq. 251
digitatum Hort. 240
discolor Maxim. 253
dissectum Hort. 180, 240
» » Jacq. 240
» » Thunb. 201
» » Wagneri Hort. 180
distylum Sieb. et Zucc. 216
Dittrichii Ortm. 192
divergens (Koch) Pax 234
Dobrudschae Pax 238
Douglasii Hook. 219
Drummondii Hook. 243
dubium Web. *344
edentatum Heer *344
eriocarpum Mich. 179
» » Opitz 222
erythrocarpum Hort. 192
euchlorum Hort. 192
eupterygium Ung. *344
Fabri Hance 210
fallax Pax 238
floridanum (Chapm.) Pax 243
» » Hort. 182
formosum Hort. 202
Friderici Guilelmi Hort. 202
fulgens Hort. 182
Garguieri Sap. *344
Gaudini Schimp. *358
giganteum Göpp. *344
Ginnala Maxim. 185
Glabra *327, 217
glabrum Torr. 218
glaucum Hort. 182
» » Marsh. 181
globosum Hort. 240
gracile Sap. *349
granatense Boiss. 225
» » pliocenicum Sap. *359
grandidentatum (Nutt.) Torr. et Gr. 220
grossedentatum Heer *349
hederaeforme Göpp. *344
Heerii Massal. *348
Heldreichii Orph. 193
heterophyllum Hort. 180, 229, 240
» » Willd. 231
Hilgendorfii Nath. *344
hispanicum Hort. 221

pag.
hispanicum Pourr. 225
Hookeri Miq. 215
hybridum Baudr. 186
» » Hort. 182, 192
» » Spach 195
hypoleucum Hort. 182
hyrcanum Fisch. et Mey. 225
» » Hort. 224
ibericum Borb. 228
» » M. Bieb. 229
illustre Hort. 202
illyricum Jacq. 229
inaequale Heer *344
inaequilaterale Sap. *358
inaequilobum Kováts. *344
incisum Heer *344
» » Hort. 202
Indivisa *327, 213
indivisum Web. *344
insigne Boiss. et Buhse 194
integerrimum Massal. *366
» » Viv. *362
Integrifolia *327, 207
integrilobum Hort. 238
» » Web. *358
intermedium Panč. 255
isolobum Kurz 253
italicum Lauche 225
italum Lauth 225
» » obtusatum Hort. 192
japonicum Hort. 202
» » Thunb. 199
javanicum Jungh. 207
Jurenaky Stur. *364, 257
Kablikianum Opitz 192
Klipsteinii Ettingsh. *344
laciniatum Hort. 180, 240
» » Loud. 192
laciniosum Desf. 240
laetum C. A. Mey. 236
» » Regel 234, 235
» » Sordelli *362
» » var. cordifolium Uechtr. 238
» » pliocenicum Sap. *362
laevigatum Wall. 209
latifolium Sap. *359
laurifolium Don. 208
laurinum Hassk. 207
Leopoldi Hort. 192
leporinum Heer *344

pag.
leucophyllum Hort. 182
liburnicum Hort. 229
linearilobum Hort. 203
Lithocarpa *328, 249
lobatum Bosc 186
Lobelii Ten. 236
longifolium Hort. 180
Lorbergii Hort. 240
lutescens Hort. 180, 192
Macrantha *328, 244
macrophyllum Hort. 180
» » Pursh. 190
» » Vis. 193
macropterum Heer *345
magnum Velen. *348
major Cordi 236
mandschuricum Maxim. 253
marsicum Guss. 221
Martini Jord. 225
massiliense Sap. *358
Maximowiczianum Miq. 205
megalopteryx Ung. *348
meliodorum Opitz 192
mexicanum (DC.) Pax 212
micranthum Sieb. et Zucc. 248
microphyllum Opitz 223
» » Pax 180
Mono Maxim. 235
monspessulanum L. 229
» » Viv. *358
» » × Pseudo-Platanus 198
» » × tataricum 186
montanum Ait. 189
münzenbergense Ludw. *350
Murrayanum Hort. 190
narbonense Sap. *365
neapolitanum Hort. 221, 227
» » Ten. 223
nebrodense Tin. 191
neglectum Hoffmanns. 255
» » Lange 223, 257
Negundo L. 211
Negundo *327, 210
nepalense Hort. 208
nervatum Velen. *362
nevadense Boiss. 225
nigrum Auct. 242
nikoënse Maxim. 205
» » Miq. 204
niveum Blume 207

pag.
Nordenskiöldii Nath. *355
oblongifolium Hort. 208
oblongum Wall. 208
obtusatum W. Kit. 223
obtusifolium Sibth. et Sm. 231
obtusilobum Lesq. *345
» » Ung. *358
Oenhausianum Göpp. *345
oligodonta Heer *358
opalifolium Ten. 225
Opalus Ait. 225
» » Ten. 223
» » var. obtusatum Arc. 224
Opitzii Ortm. 192
opulifolium Fliche. *359
» » Thuill. 192
» » Vill. 225
» » obtusatum Vis. 224
» » pliocenicum Sap. *358
» » tomentosum Koch 224
opuloides Heer *358
orientale Koch 231
ornatum Hort. 202
orthopterum Masner 223
Ortmannii Opitz 192
otopteryx Göpp. *353
palaeo-campestre Ettingsh. *358
Palaeo-Campestria *357
Palaeo-Macrantha *364
Palaeo-Negundo *356
Palaeo-Palmata *354
Palaeo-Platanoidea *361
Palaeo-Rubra *348
Palaeo-Saccharina *363
palaeo-saccharinum Stur. *364
Palaeo-Spicata *351
palmatifidum Duham. 192
palmatisectum Ortm. 222
Palmata *326, 198
palmatum Hort. 180, 182, 240
» » Raf. 190
» » Thunb. 201
palmifolium Borkh. 242
parschlugianum Ung. *345
parviflorum Ehrh. 189
» » Franch. et Sav. 247
parvifolium Tausch 197
patens A. Br. *348
pauliniaecarpum Ettingsh. *345
Pavia Hort. 180

pag.
pectinatum Wall. 249
pegasinum Ung. *345, *348
pendulum Hort. 180
pennsylvanicum Du Roi 189
» » L. 245
pentapomicum Stew. 254
pictum Hort. 238
» » Koch 236
» » Thunb. 235
» » fossile Nath. *362
pilosum Maxim. 187
pinnatifidum Hort. 202
platanifolium Griff. 214
Platanoidea *327, 233
platanoides Hans. *362
» » L. 239
» » integrilobum 236
platyphyllum Heer *345
polycarpum Opitz 223
polymorphum Sieb. et Zucc. 201
» » Spach 197
„ » pliocenicum Sap. *355
Ponzianum Gaud. *353
» » Sap. *359
populites Ettingsh. *345
praecox Opitz 192
primaevum Sap. *359
pristinum Newb. *345
productum A. Br. *348
protensum A. Br. *348
pseudo-campestre Ettingsh. *350
» » Ung. *345, *358
pseudo-creticum Ettingsh. *345
pseudo-monspessulanum Ung. *358
Pseudo-Platanus L. *353, 191, 257
pubescens Franch. 228
pulverulentum Hort. 180, 221, 223
purpurascens Franch. 251
» » Hort. 192
pycnanthum Koch 254
quadricolor Hort. 240
quinquelobum Masner 222
Rafinesquianum Hort. 192, 224
recognitum Sap. *359
recurvatum Hort. 229
reginae Amaliae Orph. 228
Reichenbachii Hort. 240
Reitenbachii Hort. 240
reticulatum André 202
» » Champ. 209

pag.
reticulatum Hort. 202
Reygassei Boiss. et Bal. 225
rhabdoclados Heer *345
rhombifolium Ettingsh. *345
ribesifolium Hort. 202
ribifolium Göpp. *358
robustum Opitz 192
rotundifolium Lam. 225
rubescens Hort. 202
Rubra *326, 178
rubrum Hort. 202
» » L. 181
Rüminianum Heer *350
rufinerve Sieb. et Zucc. 247
Rugelii Pax 243
sacchalinense Heer *345
Saccharina *328, 241
saccharinum L. 179
» » Marsh. 242
» » Wangenh. 241
saccharophorum Koch 242
Sanctae-crucis Stur *355
sanguineum André 202
» » Hort. 180
» » Spach 181
saxonicum Ung. *366
Schimperi Heer *345
Schwedleri Hort. 240
sclerophyllum Heer *345
secretum Lesq. *346
Semenowii Reg. et Herd. 185
semiorbiculatum Pax 181
sempervirens L. 231
septemlobum Thunb. 201
serratum Pax 212, 257
sessilifolium Sieb. et Zucc. 201
sextianum Sap. *358
sibiricum Heer *346
Sieboldianum Miq. 200
siifolium Göpp. *346
sikkimense Miq. 215
Sismondae Gaud. *346, 257
sotzkianum Ung. *346
Spicata *326, 182
spicatum Lam. 188
splendens Hort. 182
stachyophyllum Hiern. 217
sterculiaceum Griff. 236
» » Koch 197
» » Wall. 250

pag.
sterculiaefolium Massal. *346
striatum Du Roi 245
strictum Göpp. *346
Sturii Engelh. *348
subcampestre Göpp. *358
suberosum Dumort 221
subpictum Sap. *362
succineum Casp. *346
sylvestre Wender. 221
syriacum Boiss. 232
tataricum L. 184
tauricolum Boiss. et Bal. 225
tauricum Hort. 221, 227
Tauschianum Opitz 192
tegmentosum Maxim. 246
tenuilobatum Sap. *365
Thomsoni Miq. 214
thulense Heer *353
tomentosum Hort. 182
» » Tausch 191
» » W. Kit. 222
trachyticum Kováts. *362
Trautvetteri Medwedj. 194
triaenum Massal. *358
triangulilobum Göpp. *353
tricolor Hort. 192
tricuspidatum A. Br. *349
trifidum Hook. et Arn. 186
» » Hort. 221
» » Thunb. 186
trifolia Duham. 229
Trifoliata *326, 203
trifolium Hort. 229
trilobatum (Sternb.) A. Br. *349, 257
» » Lam. 229
trilobum Mönch 229
trimerum Massal. *358
tripartitum Nutt. 218
truncatum Bunge 234
» » Franchet et Savat. 235
ukurunduense Maxim. 189
undulatum Hort. 240
Van Volxemi Mast. 255
variegatum Hort. 180, 192, 223

pag.
velutinum Boiss. 194
vernum Reyn. 225
versicolor Hort. 211
villosum Presl 191
» » Wall. 250
violaceum Hort. 211
Visianii Nym. 193
vitifolium A. Br. *359
» » Opitz 192
» » Unger *349
» » Weber *353
vulgare Hort. 221
Wagneri Hort. 181, 182
» » Opitz 223
Worléi Hort. 192
zöschense Pax 233, 257
Acerites
A. deperditus Massal. *349
A. ficifolius Viv. *349
Liquidambar
L. affine Massal. *349
L. Scarabellianum Massal. *349
Negundium
N. fraxinifolium Rafin. *223, 211
Negundo
N. aceroides Mönch 211
» » » Torr. 213
N. acutifolia Lesq. *346
N. californicum Hort. 211
» » » Torr. et Gray 213
N. cissifolium Sieb. et Zucc. 204
N. cochinchinense DC. 255
N. europaeum Heer *346
N. fraxinifolium Nutt. 211
N. mexicanum DC. 212
N. radiatum A. Br. *346
N. sessilifolium Miq. 201
N. trifoliatum A. Br. *346
N. triloba Newb. *356
Phyllites
Ph. lobatus Sternb. *349
Ph. trilobatus Sternb. *349
Platanus
Pl. cuneifolia Göpp. *358

Untersuchungen über die Gattung Subularia

von

Lorenz Hiltner.

(Mit Tafel I und 1 Holzschnitt.)

Die Cruciferengattung Subularia ist im Norden durch eine einzige Spezies: Subularia aquatica vertreten. Dieselbe gehört zu jenen Pflanzen, welche über viele Vegetationsgebiete verbreitet, überall aber ziemlich selten sind. Man hat sie bis jetzt in Europa, Sibirien und Nordamerika beobachtet. In Europa findet sie sich in Hochgebirgsseen Englands, in Island, Scandinavien, Deutschland, Belgien (Campine), Frankreich (Vogesen und Pyrenäen), Galizien und Südrussland. In Deutschland ist Subularia sehr selten. Nach Garcke[1]) kommt sie vor in Thüringen bei Erkmannsdorf, Crispendorf und Plothen unweit Schleitz, Wittenberg (?), im Wipperteich bei Vorsfelde in Braunschweig, Holstein, im Bischofsweiher bei Erlangen; Jessen[2]) führt als bayerischen Standort auch Anspach an, während bei Prantl[3]) nur Dechsendorf bei Erlangen angegeben ist.

Subularia aquatica kommt in zwei, schon äußerlich unterscheidbaren Formen vor, welche, wie die folgende Untersuchung beweist, als Standortsmodifikationen aufzufassen sind. Ich will sie als Wasser- und Uferform bezeichnen. Im allgemeinen ist die submerse Pflanze üppiger, blatt- und blütenreicher, als die auf dem Lande wachsende, ihre einzelnen Blätter sind an der Basis breit und gegen die Spitze sehr verschmälert, während die Blätter der Uferform kümmerlicher aussehen und eine mehr lineare Gestalt besitzen, indem die Spitze nur um weniges schmäler erscheint, als die Basis. Die zahlreichen, unverzweigten Wurzeln der untergetauchten Form sitzen büschelig an dem sehr verkürzten Stamm, die Uferform hingegen besitzt ein ziemlich langes, deutlich wahrnehmbares Rhizom, an dem die Wurzeln ansitzen. Noch deutlicher ist ein Unterschied

---

1) Garcke, Flora von Deutschland 1882.

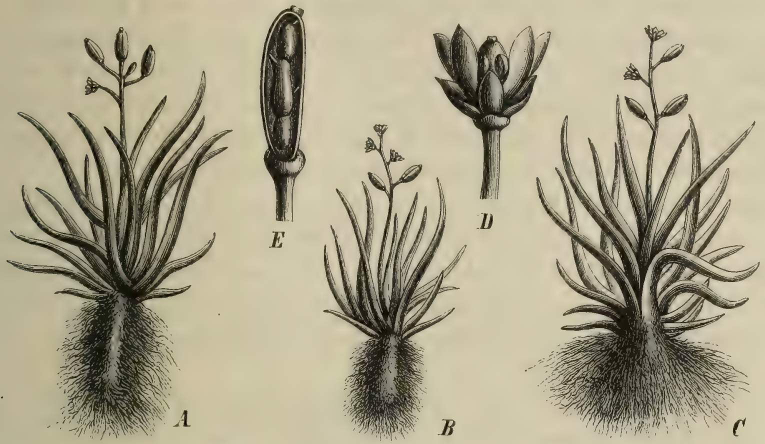
2) Jessen, Deutsche Excursionsflora 1879.

3) Prantl, Excursionsflora für das Königreich Bayern 1884.

beider Formen in den Blütenverhältnissen derselben zu erkennen, welche in einem besonderen Abschnitt erläutert werden sollen.

Anatomie der Pflanze.

Die Übereinstimmung der beiden Formen von Subularia aquatica in anatomischer Beziehung ist eine viel größere, als man nach den auffallenden habituellen Unterschieden erwarten sollte. Im allgemeinen beziehen sich daher die folgenden Angaben auf Wasser- und Uferform zugleich.



A Subularia monticola A. Br., n. Gr.; *D* Blüte, *E* Frucht derselben vergr.; *B C* Subularia aquatica; *B* Uferform, *C* Wasserform.

a. **Blatt.** Die Anatomie des Blattes ist eine sehr charakteristische. Die drei dasselbe zusammensetzenden Gewebe repräsentiren sich auf feinen Querschnitten folgendermaßen: Das Parenchym bildet eine geschlossene Kreislage um das centrale Gefäßbündel. Von dieser treten zahlreiche, verzweigte und anastomosirende Parenchymplatten, die fast immer ein-, selten zweischichtig sind, gegen die Peripherie, große Intercellularräume zwischen sich lassend, um sich hier zu einer einfachen, geschlossenen, subepidermalen Schicht zu vereinigen. Die Intercellularräume sind eng in der Nähe des Gefäßbündels und erweitern sich immer mehr gegen die Epidermis hin. Von den Parenchymzellen erscheinen die subepidermalen größer als die übrigen. Der Querschnitt aller ist polygonal rundlich bis viereckig. Die Parenchymzellmembran besteht aus gleichartiger Cellulose, ist strukturlos, sehr dünn und zeigt hie und da einfache Tüpfel. In der Richtung des Blattes geschnitten erscheinen die Parenchymzellen cylindrisch. Der Inhalt der Zellen ist im ganzen Parenchym gleich, besteht fast blos aus Wasser und wenig Protoplasma, in welchem sich kleine, mit kärglichen Stärkeeinschlüssen versehene Chlorophyllkörner finden.

Die Epidermis zeigt im Querschnitt des Blattes kleine Zellen mit kaum verdickter Membran. Der Inhalt derselben ist Wasser, in den Schließzellen der Spaltöffnungen, von welchen zwei bis drei im Querschnitt sich finden, besteht er aus Stärke. Die Atemhöhlen der Spaltöffnungen sind sehr klein und erstrecken sich nicht in das Parenchym, da zwischen Parenchym und Epidermis keine Intercellularräume vorhanden sind. Die Zellwände der Epidermis- und Parenchymzellen werden mit Jod intensiv gelb, die Cellulosereaktion zeigt sehr geringe Cuticularisirung. Die auf der Epidermis häufig sitzenden Coleochaete, Nostoc, Diatomaceen u. dgl. dringen fast nie in das Parenchym ein, weil das subepidermale Parenchymrohr dies verhindert. Die Epidermis ist vollständig glatt, ohne Trichome, ihre Zellen sind trapeziform, länglich, in der Nähe der Spaltöffnungen mehr rundlich. Diese sind ohne regelmäßige Anordnung häufig, auch bei den Wasserpflanzen vollkommen ausgebildet, und bestehen aus zwei Schließzellen, welche über die Epidermis hervorragen. Der Spalt ist offenstehend, auffallenderweise auch bei Blättern der submersen Form.

Das centrale Gefäßbündel ist im Querschnitt rundlich und aus ungemein engen Zellen zusammengesetzt. Xylem und Phloem liegen nebeneinander. Das erstere besteht aus sehr langen Schrauben- und Ringgefäßen, resp. Zellen, und ziemlich wenig Holzparenchym, das letztere ist aus Parenchymzellen und weiteren Röhren zusammengesetzt, in denen keine Siebplatten zu finden sind.

b. Der **Stamm** ist in seiner Zusammensetzung dem Blatte ziemlich ähnlich, nur sind die Intercellularräume des Parenchyms kleiner und das Gefäßbündelsystem umschließt ein ziemlich starkes Mark.

c. **Wurzel.** Sehr zierlich und charakteristisch ist der Bau der Wurzel, welcher in manchen Beziehungen Analogien mit dem des Blattes besitzt. Wie bei diesem wird das Gefäßbündel von einem geschlossenen Parenchymring (Endodermis) umgeben, von welchem zahlreiche Parenchymplatten bis zur Peripherie verlaufen. Diese Platten bestehen meist aus einer oder zwei Zellschichten, und lassen ebenfalls große Intercellularräume zwischen sich. Außerdem aber sind zahlreiche kleinere Intercellularen vorhanden zwischen den einzelnen, im Querschnitt rundlichen Zellen. Diese treten nämlich nicht direkt mit einander in Verbindung, wie die Zellen des Blattparenchyms, sondern bilden durch mehrseitiges Wachstum feine cylindrische Ausstülpungen, welche gegenseitig anastomosiren. Auf dem Querschnitte zeigt jede Zelle gewöhnlich zwei bis vier derartige Bildungen, von denen je eine oder zwei auf jeder Seite die Verbindung mit den Zellen derselben Parenchymplatte herstellen. Außerdem treten, wenn die Platte aus zwei oder mehreren Zellschichten besteht, was namentlich in der Nähe des Gefäßbündels häufig der Fall ist, noch seitliche Ausstülpungen auf. Die Parenchymplatten der Wurzel reichen nicht bis zur Epidermis; unter der letzteren liegt vielmehr ohne Intercellularräume ein aus sehr großen, polygonalen, ausstülpungslosen Zellen bestehendes Rohr, welches vollkommen geschlossen ist. Im Längsschnitte der Wurzel erscheinen die Zellen der Parenchymplatten ziemlich lang und cylindrisch. Die Epidermis der Wurzel besteht aus langen, schmalen, trapezförmigen Zellen, die Hohlräume im Parenchym der Wurzel sind bei der Wasserform größer als bei der Uferform; dasselbe gilt auch für die Intercellularräume des Blattes.

Blüte und Bestäubungsvorgang.

Die Blüten der beiden Formen von Subularia stimmen in der Zahl ihrer einzelnen Teile, sowie im anatomischen Bau derselben vollständig überein. Dagegen zeigen sie, ähnlich wie die vegetativen Organe in ihrer äußeren Form einen auffallenden Unterschied. Die Uferform trägt kleine, weiße Blüten, die den normalen Bau der Cruciferenblüte besitzen. Sie stehen an dem stielrunden Stiel, der länger als die Blätter ist in traubenförmiger Anordnung. Die Blütenstielchen sind dicht unter der Blüte zu einem verdickten Polster erweitert. Die Kelchblätter sind breiteiförmig, die Blumenblätter spitz und ungefähr doppelt so lang als jene. Jedes Kelch-, Blumen-, Staub- und Fruchtblatt wird von einem centralen Gefäßbündel durchzogen, welches sich im Blumenblatt in drei Äste spaltet, in den übrigen Blättern aber unverzweigt bleibt. Am Grunde der Antheren sind deutlich wahrnehmbare Nectarien vorhanden, in welche kein Gefäßbündelast eintritt. Sie sind gelb und tragen Spaltöffnungen mit offenem Spalt. Da die kleinen Pflänzchen in Rasen dicht beisammen stehen, so sind alle Bedingungen gegeben, welche eine gegenseitige Befruchtung der Blüten durch Insekten ermöglichen, so dass Selbstbefruchtung selten stattfindet. Diese bildet aber ausnahmslose Regel bei den Wasserblüten. Die Art und Weise, wie die Wasserblüten befruchtet werden, gab schon öfters Anlass zu Untersuchungen, die indes bis jetzt nicht zu einem klaren Resultat gekommen waren. Darwin[1]) schreibt in seiner Abhandlung über kleistogame Blüten: »Die Blüten von einigen Wasser- und Marschpflanzen, z. B. von Ranunculus aquatilis, Alisma natans, Subularia, Illecebrum, Menyanthes und Euryale bleiben so lange geschlossen, als sie untergetaucht sind, und in dieser Bedingung befruchten sie sich selbst. Sie benehmen sich in dieser Weise, allem Anschein nach um ihren Pollen zu schützen, und produziren offene Blüten, wenn sie der Luft ausgesetzt sind, so dass diese Fälle von denen der echten kleistogamen Blüten verschieden zu sein scheinen«.

Was nun Subularia betrifft, so muss zugegeben werden, dass ihre Wasserblüten nicht kleistogam sind, die Angabe Darwin's bedarf aber trotzdem einiger Berichtigungen. Schon E. Smith[2]) teilt mit, dass die

---

1) Darwin's gesammelte Werke, aus dem Englischen von V. Carus, 1879. Die verschiedenen Blütenformen; p. 269.

2) J. E. Smith, English flora. Vol. III. 1825. p. 157.

Blüten von Subularia auch unter Wasser sich öffnen. Um dies zu kontroliren, brachte ich Exemplare mit vollkommen geschlossenen, noch knospenförmigen Blüten, die im Dechsendorfer Weiher bei Erlangen in großer Entfernung vom Ufer und in einer Tiefe von mindestens einem Meter gesammelt wurden, zu Hause unter Wasser.

Nach Verlauf einiger Tage war zu bemerken, dass nach und nach sämtliche dieser Blüten sich öffneten, doch fiel sofort auf, dass dieselben von den offenen Blüten der Uferform verschieden waren, indem der Fruchtknoten gegenüber den andern Blütenteilen unverhältnismäßig groß erschien, so dass es den Eindruck machte, derselbe sei schon befruchtet. Durch Herstellung zahlreicher Längs- und Querschnitte durch die Blüten, suchte ich mich zu vergewissern, ob es wirklich der Fall sei, und in welcher Weise die Befruchtung vor sich gehe. Zunächst konnte ich konstatiren, dass von Verhältnissen, wie sie bei kleistogamen Blüten zu finden sind, nichts vorhanden sei. Die Zahl der Perigonblätter und der Staubfäden ist die normale, die Pollen sind reichlich produzirt und lassen keine dünne Exine erkennen. Übrigens gehört es ja zu den charakteristischen Eigenschaften der kleistogamen Blüten, dass sie sich niemals öffnen, was aber, wie bereits mitgeteilt, hier der Fall ist.

Die Narben der ganz jungen, wie Knospen aussehenden Blüten sind bereits vollkommen ausgebildet und sehr papillös. Die einzelnen sehr langen und nach allen Richtungen wachsenden Papillen treten direkt mit den Antheren in Berührung, in welchen der Pollen fast fertig gebildet, das Antherengewebe aber noch nicht fibrös ist. In etwas älteren, aber immer noch vollkommen geschlossenen Blüten haben Pollen und Antherengewebe ihre vollständige Ausbildung erlangt, der Pollen tritt teilweise an die Oberfläche der Antheren. In keinem Falle aber konnte ich beobachten, dass die Pollenzellen von den Antheren aus Schläuche treiben. Der Vorgang vollzieht sich vielmehr so, dass die erwähnten Narbenpapillen den einzelnen Pollenzellen entgegenwachsen, bis sie, fest an ihnen haftend, das Eindringen der Pollenschläuche veranlassen. Die Papillen erscheinen dann mit Pollenschläuchen erfüllt, in deren Protoplasma deutlich Kerne wahrnehmbar sind. Das numerische Verhältnis der letzteren zu den Pollenschläuchen zu bestimmen, ist leider nicht gelungen. Noch bevor die Blüten sich öffnen, verschrumpfen die Papillen vollständig, die Befruchtung erfolgt und der rasch heranwachsende Fruchtknoten drängt die Blütenhüllen, die bald abfallen, mechanisch auseinander. Die aus den Wasserblüten entstehenden Früchte sind Schötchen, welche auf der Rückennaht gerade, auf der Bauchnaht gebogen sind. Sie enthalten gewöhnlich beiderseits je sieben birnförmige Samen, auffallend häufig aber kommen Schötchen vor, in denen die Samen bis auf wenige, oft sogar bis auf einen im ganzen Fruchtknoten reduzirt sind.

Die Schötchen der Uferform sind merklich kleiner und enthalten jederseits bloß je 3—4 Samen. Der Embryo von Subularia ist bekanntlich eigentümlich gekrümmt. Diese Krümmung ist, wie Keimungsversuche ergaben, noch ebenso charakteristisch vorhanden, nachdem die Kotyledonen schon ziemlich groß geworden sind. Schließlich aber ist sie bloß noch in der Lagerung der Wurzel zu erkennen, und auch diese streckt sich allmählich in der Richtung des Stammes.

Fasst man das bisher Gesagte zusammen, so ergeben sich zwischen Wasser- und Uferform von Subularia derartige Unterschiede, dass man dieselben scheinbar nicht auf die Verschiedenheiten des Standortes zurückführen kann. Um hierüber vollkommene Klarheit zu bekommen, namentlich um zu ermitteln, ob man eine Form direkt in die andere überführen könne, indem man die äußeren Einflüsse entsprechend modifizirt, untersuchte ich solche Formen, die am Ufer wachsend, nur teilweise, resp. zeitweise vom Wasser bedeckt sind. Es zeigte sich, dass dieselben am Rhizom echte, d. h. sich selbst befruchtende, geschlossene Wasserblüten besitzen, während sie durch ihren kümmerlichen Wuchs, durch die Form der Blätter mehr der Uferform gleichen. Es war dadurch unzweifelhaft festgestellt, dass Wasser- und Uferform von Subularia aquatica nicht Varietäten, sondern Standortsmodifikationen sind.

Subularia monticola A. Br.

Bekanntlich fand der Afrikareisende Dr. Schweinfurth auf dem Berge Dedschen in Abessinien an sumpfartigen, steinigen Orten, 14000 Fuß über dem Meere, eine Subularia, die in ihrer Tracht so abweicht von Subularia aquatica, dass Schweinfurth sie als eigene Art, Subularia monticola, aufstellte und beschrieb. Die Pflanze wird folgendermaßen charakterisirt[1]: »S. foliis obtusis, racemum subaequantibus, racemo corymboso, 2—8-floro; pedunculo 1—$^3/_4$ unc. rhen. longo, pedicellis apice incrassatis, petalis sepala superantibus, oblongo spathulatis, acutis, staminibus sepala aequantibus«.

Schweinfurth schreibt über diese Pflanze ferner: Hinlänglich von der S. aquatica L. durch ihren kurzen, corymbösen Blütenstand und die stumpfen, an der Spitze kaum verschmälerten Blätter verschieden, stimmt S. monticola A. Br. dennoch in allen generischen Merkmalen völlig mit jener überein. An dem Embryo beobachtet man dieselbe, nicht oft in der Familie auftretende Krümmung, welche sich bis auf die Kotyledonen ausdehnt. Die Hohlräume, die sich auf dem Querschnitt durch das Blatt zu erkennen geben, besitzen die nehmliche Gestalt, und sind radial in 2 konzentrischen Reihen, einer inneren kleineren aus 7—10 unregelmäßig, 4—5 kantigen, und einer äußeren aus dreimal so großen 12—15 Maschen bestehenden um den centralen Gefäßbündel gruppirt.«

---

[1] G. Schweinfurth, Beitrag zur Flora Äthiopiens. 1867.

Die Gründe, welche Al. Braun und Schweinfurth veranlassten, die afrikanische Subularia als eigene Art anzusehen, sind wohl zu würdigen. Wenn man aber bedenkt, welche auffallende Änderungen im Habitus bei S. aquatica lediglich durch Wechsel des Standorts hervorgerufen werden, so drängt sich doch unwillkürlich die Meinung auf, S. monticola sei bloß eine durch klimatische Einflüsse entstandene Modifikation von S. aquatica. Um hier ein entscheidendes Urteil fällen zu können, musste natürlich die Anatomie von S. monticola noch eingehender studirt werden.

Durch die Güte des Herrn Professor Reess gelangte ich in den Besitz eines Exemplares von S. monticola, welches seinerzeit Herr Professor Ascherson an Herrn Professor Reess übersandte. Aus dem Begleitschreiben dieser Sendung ist ersichtlich, dass A. Braun kurze Zeit vor seinem Tode sich wahrscheinlich mit der näheren Untersuchung der interessanten Pflanze beschäftigte. Das Pflänzchen zeigte sich äußerst gut konservirt, so dass an demselben anatomische Einzelheiten noch leicht zu erkennen waren. Im Bau des Blattes konnte ich einen erheblichen Unterschied zwischen S. monticola und S. aquatica nicht finden. Die Gruppirung der Hohlräume ist zwar bei der letzteren in jedem Blatte eine etwas andere, so dass sich allgemeines darüber nicht mehr sagen lässt, als was ich bereits oben angegeben habe, doch erhielt ich öfters Querschnitte, auf welche die von Schweinfurth für S. monticola angegebenen Zahlenverhältnisse vollständig passen. Übrigens lassen die Zeichnungen (auf einer aus dem Jahre 1863 stammenden, nicht publicirten und von Prof. Ascherson mitgeteilten, von Dr. Schweinfurth gefertigten Tafel) sowie die von mir selbst angefertigten Präparate darauf schließen, dass auch bei S. monticola Abweichungen von der durch Schweinfurth festgestellten Regel vorkommen.

Die Parenchymzellen der Wurzeln von S. monticola besitzen ebenfalls die durch mehrfaches Spitzenwachstum entstandenen Ausstülpungen, welche dem Wurzelquerschnitt ein so charakteristisches Aussehen verleihen. Ebenso findet sich bei der abessinischen Form die subepidermale, aus großen polygonalen Zellen bestehende Schicht der Wurzel. Der Pollen, welcher sich ziemlich gut erhalten zeigte, ist im äußeren Ansehen nicht von dem der S. aquatica zu unterscheiden. Wie bei dieser bloß im Blumenblatt eine Gabelung des Gefäßbündels eintritt, so auch bei jener. Die Epidermis der Kelchblätter besitzt bei S. aquatica eine eigentümliche Streifung, welche, wenn auch etwas undeutlich, auch bei S. monticola vorhanden ist.

Die Unterschiede zwischen den beiden Pflanzen beschränken sich also mehr auf die äußerlich wahrnehmbaren Verhältnisse, als auf die Anatomie, ähnlich wie bei den beiden Modifikationen von S. aquatica. Abgesehen von der eigentümlichen Inflorescenz und der üppigeren Gestalt der ganzen Pflanze gleicht, wie ein Blick auf die Figuren 1—3 lehrt, S. monticola fast vollständig der Uferform unserer einheimischen Art. Wie diese besitzt sie ein kräftiges Rhizom, und an der Spitze kaum verschmälerte Blätter. Die Form des Blattes kann daher zur Unterscheidung nicht in Betracht kommen, und es bleibt schließlich nur der Blütenstand von S. monticola, welcher eine erhebliche Abweichung von der normalen Cruciferentraube zeigt. Derselbe kommt dadurch zu Stande, dass die Blütenstielchen gedrängt an der Spitze des Traubenstiels stehen, wobei die unteren länger, die oberen kürzer gestielt sind. Von der Uferform der S. aquatica fand ich einige Exemplare, die sich einem ähnlichen Verhältnis ziemlich näherten, und im Erlanger Universitäts-Herbarium fand ich ein von W. Brand in Schottland gesammeltes Exemplar der S. aquatica, welches teilweise corymbösen Blütenstand besitzt.

Vom morphologischen Standpunkt aus betrachtet, sind nach dem bis jetzt angeführten, die Unterschiede zwischen S. monticola und S. aquatica meiner Ansicht nach nicht viel erheblicher als diejenigen, welche zwischen Ufer- und Wasserform der letzteren vorhanden sind. Auch die pflanzengeographischen Verhältnisse Abessiniens sprechen für eine solche Auffassung. Grisebach schreibt in »Vegetation der Erde«[1]: »Bemerkenswert sind einige Fälle des Vorkommens europäischer und südafrikanischer Gewächse auf den Gebirgen Sudans. Zwar ist die Anzahl der europäischen Pflanzen daselbst beträchtlich, sie beträgt in Richard's abessinischer Flora 6 und steigt sogar am Camerun auf 11 %; aber nur wenige Arten bleiben in Abessinien übrig, wenn man die durch den Ackerbau verbreiteten, und die Wasser- und Sumpfpflanzen abrechnet«. In der That begegnen uns altbekannte Wasserpflanzen in Abessinien, wie Alisma Plantago, Typha angustifolia und latifolia, Potamogeton natans, Cicuta virosa u. s. w. Auf derselben Seite schreibt Grisebach weiter: »Die abgesonderte Lage Abessiniens erscheint wie eine unüberschreitbare Schranke der natürlichen Ansiedlungen von Norden her. Und doch wissen wir, dass manche europäische Zugvögel bis in die äquatorialen Gegenden Afrikas gelangen. Einige wenige auffallende Beispiele von Verbreitungsbezirken, die durch weite Lücken unterbrochen sind, nötigen also auch in diesem Falle nicht durchaus, die Entstehung derselben Art an verschiedenen Punkten der Erdoberfläche vorauszusetzen«. Was hier über die Entstehung derselben Art gesagt ist, passt auch ganz genau auf unsern Fall. Oder wäre es nicht weniger unbegreiflich, wenn zwei Pflanzen, die in so nahem Zusammenhang stehen wie S. monticola und S. aquatica nicht gemeinsamen Ursprung hätten, wenn dieselben Zellformen, dieselbe Membranstreifung an gleichen Organen vollständig unabhängig von einander entstehen könnten. Gewiss spricht alles dafür, dass die afrikanische

---

[1] Die Vegetation der Erde von Grisebach. II. Bd. p. 150. 1872.

Subularia aus der nordischen durch den Einfluss des Klimas, und des Bodens sich gebildet habe.

Ist dies aber der Fall, so kann man nicht mehr von verschiedenen Arten, sondern bloß von Standortsmodifikationen oder höchstens von Varietäten der Gattung Subularia sprechen.

Vorliegende Untersuchungen wurden im botanischen Institut zu Erlangen ausgeführt. Für die vielfache Anregung und Unterstützung, die mir im Lauf derselben durch meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Rees, sowie durch Herrn Dr. Fisch zu teil wurde, erlaube ich mir an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Erklärung der Figuren auf Tafel I.

Fig. 1. Querschnitt durch das Blatt von Subularia aquatica. Vergrößerung: 50. (Gefäßbündel schematisch.)

Fig. 2. Querschnitt durch die Wurzel von Subularia aquatica. Vergr. 50.

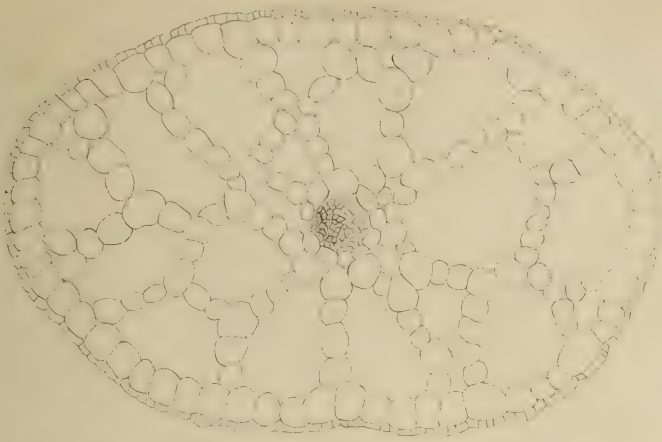
Fig. 3. Querschnitt durch die Wurzel von Subularia aquatica. Vergr. 240.

Fig. 4. Längsschnitt durch die Wurzel von Subularia aquatica. Vergr. 240.

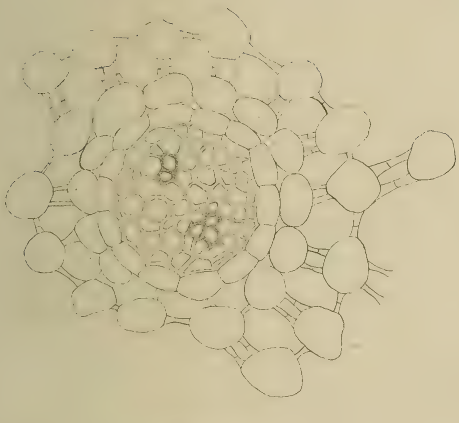
Fig. 5. Längsschnitt durch die Wurzel von Subularia monticola, die Parenchymzellen zeigend. Vergr. 350.

Fig. 6. Zwei Keimpflanzen von Subularia aquatica, schwach und nicht ganz gleich vergrößert.

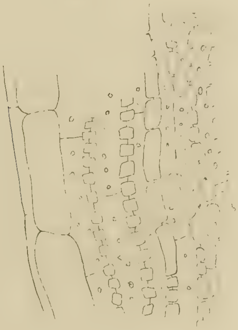
1.



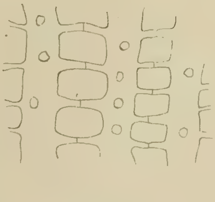
3.



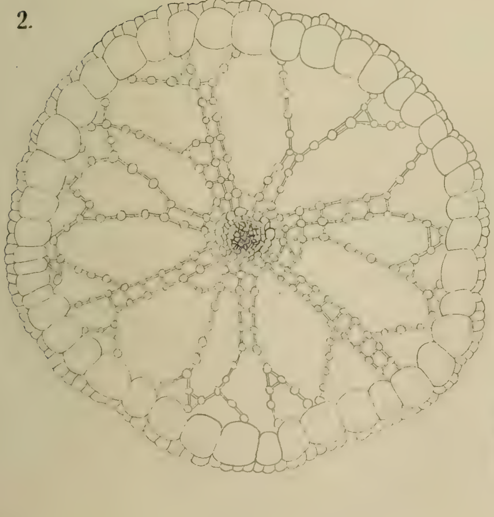
4.



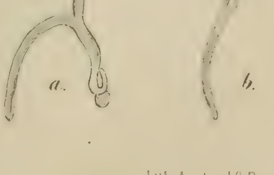
5.



2.



6.



ilner gez. Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig. Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Neue Cyperaceen von Argentinien, Mexiko, Alaska und dem Kilimandscharo

beschrieben von

O. Böckeler.

1. Cyperus (Pycreus) Lorentzianus Bcklr. (Linnaea).

β. elatus (Bcklr.).

Rhizom. interdum elongato tenui obliquo; culmis ad sesquipedem altis; capitulo nonnunquam altero minori pedunculato. — HIERONYMUS Fl. Argent. n. 741. — Argentinia, pav. prov. Cordoba.

γ. compressus (Bcklr.).

Rhizom. repente, culmo valido compresso, foliis latioribus, 1 1/2 l. lat., planis, capitulis interdum 2. — Argentinia, ad Rio del Tala. LORENTZ et HIERON. Fl. Argent. 471.

2. C. (Eucyperus) Schaffneri Bcklr.

Glaucus; rhizom. obliquo crassiusculo duro vaginis fuscis tunicato, fibrillis rigidis; culmo 20—14pollic. stricto teuui compresso-trigono apicem versus scabrido basi plurifoliato; foliis erecto-patulis 1—1/2-pedal. rigidulis inferne complicatis, superne planiusculis acuminatis marginibus dentato-scabris, lineam circ. latis; umbella 3—4radiata, non raro ad capitulum unicum reducta, 4—3radiata, radiis patentiss. reflexisve 2 1/2—1 poll. longis, intermedio sessili; involucri triphylli foliolis patentiss. reflexisve 2 1/2—1 poll. longis; capitulis subglobosis compactis polystachyis 10—7 lin. diam.; spiculis variegatis numerosiss. perdense confertis squarrosis oblongis acutiusculis leviter compressis 3—2 1/2 l. long. 20—14floris; squamis scariosis dense imbricatis apice patulis late oblongis acutiusculis carinato-navicularibus e carina straminea trinervata longiuscule mucronatis, ad latera atropurpureis v. brunnescentibus lucidis, margine pallidis; rhachilla tenui recta dentata aptera; car. perminuta squamae partem tertiam parum superante abbreviato-obovata triquetra obtusa, angulis prominentibus, mucronulata evidenter pedicellata obsolete reticulato-rugulosa olivacea v. rufa nitidula. — Ex affin. C. tenacis, C. monroviensis.

San Luis Potosi. J. G. Schaffner, Fl. mexicana no. 195 (1877).

3. C. (Eucyperus) tucumanensis Bcklr.

Rhizom. repente crasso nodoso fusco, fibrillis validis; culmis subpluribus validulis perrigidis obsolete trigonis leviter compressis 14—8 poll. alt. laevibus basi multifoliatis; foliis culmo saepiss. longioribus rigidulis longe angustato-acuminatis planis basi complicatis, apicem versus carinulaque scabridis v. laevibus, 2—$2^1/_2$ l. lat.; umbella simplici 10—8-radiata; involucro 6phyllo, phyllis inferioribus 8—9 poll. long.; radiis patentibus validulis trigonis striatis 2—$^1/_2$ poll. long.; capitulis ovato-triangulis compactis 8—6 lin. diam.; spiculis confertiss. ovato-lanceolatis acutis compressis 2—$2^1/_2$ l. long. 20—10floris; squamis parvulis membranaceis patentibus stramineis laxiuscule imbricatis ovato-oblongis acutatis, apicibus rectis, carina trinerviis, subtiliss. reticulatis; car. squama $^1/_2$ breviore ovato-sublanceolata obtusa triangula dense granulata brunnea margaritaceo-nitidula; stylo trifido parum exserto. — Affinis C. virenti Mich., C. surinamensi Rottb.

Argentinia, prov. Tucuman. — C. Luzulae Grsb. Pl. Lorentz. — Lorentz et Hieron. Fl. Argent. no. 1086, non Rottb.

4. Heleocharis Schaffneri Bcklr.

Pallide viridis, dense caespitosa, radice fibrosa; culmis capillari-setaceis patentibus rectis obsolete sulcato-quadrangulis $1^1/_2$—1 poll. alt.; vaginis membranaceis laxiusculis stramineo-pallidis, suprema brevi ore suboblique truncata obtusa; spicula tereti ovata acutiuscula $1^1/_3$—1 lin. longa 15—7flora; squamis minimis membranaceis dense dispositis, fructiferis patulis, late ovatis obtusiusculis v. breviter acutatis subcarinato-convexis ad latera pallidiss. rufis, dorso angusto subenervi laete viridibus; car. minutiss. nivea squama $^1/_3$ breviore late obovata obtusa biconvexa dense striolata nitida; rostro concolori disciformi apiculato basi constricto; setis hypogynis 6 albis caryopsi parum brevioribus; stylo subtilissimo parum exserto breviter bifido. — Ex affin. H. atropurpureae.

San Luis Potosi. — Schaffner Fl. mexican. No. 204 (1877).

5. H. minutiflora Bcklr.

Laete viridis; radice fibrosa capillari; culmis numerosis dense caespitosis patentibus fere capillaribus 4—2—$1^1/_2$ poll. altis sulcato-quadrangulis; vaginis tenui-membranaceis perangustis pallidis ore obliquis; spicula oblonga, minoribus ellipticis, acutiuscula $1^1/_2$—$^3/_4$ lin. longa multi-pauciflora; squamis minutulis membranaceis albidis ovato-sublanceolatis acutiusculis carina angusta viridi, fructiferis patentibus; car. albida minutissima, a setis libera, squama $^1/_4$ breviore ellipsoidea tricostato-angulata, faciebus 3 convexis, obsolete reticulata nitidula; styli bulbo perminuto depresso-pyramidali fusco.

Species H. paraciculari (Scirpus) Wright proxima.

Insula St. Thomas. Eggers Fl. exsicc. Indiae occid. No. 546.

6. Scirpus aphyllus Bcklr.

Radice fibrosa tenerrima; culmis numerosis fasciculatis flaccidis 8—6 poll. alt. setaceo-filiformibus valde compressis; vaginis efoliatis membranaceis angustis, interiore ore recte truncato mucrone herbaceo munita; spicula terminali oblonga v. ovata tereti multi-pluriflora $2^1/_2$—$1^1/_2$ l. longa, bractea minuta herbacea acuminato-lanceolata suffulta; squamis membranaceis arcte imbricatis suborbiculatis carinato-convexis obtusis v. brevissime acutatis subtiliss. nervatis testaceis, carina viridi; car. perminuta, basi nuda, obovato-orbiculari acute triangula mucronulata granulata fusco-grisea opaca; rhachilla foveata.

Species peculiaris in viciniam Sc. caespitosi inserenda.

Argentinia. — Lorentz et Hieron. Fl. Argentin. No. 506. — Sc. nudipes Grsb. Symb. 312, non Kunthii planta.

7. S. Beccarii Bcklr.

Planta aquatilis debilis olivacea; culmis tenui-filiformibus 12—16 poll. alt. obsolete angulatis leviter compressis striatis, parte longa subterranea (pertenui) ad nodulos fibrillis subtiliss. radicantibus, ad medium usque foliatis ac pauciramosis; ramis elongatis, 6—5 pollic.; foliis alternis erectis perangustis exacte linearibus obtusiusculis 3—$2^1/_2$ poll. longis; anthela sublaterali valde depauperata biradiata, non raro ad radium unicum reducta, radio centrali sessili tristachyo, laterali breviter pedunculato (4—3-lineali) 3—1 stachyo; involucro monophyllo erecto perbrevi (6—4 l. longo); spiculis confertis ovatis acutis 3 l. long. teretibus plurifloris; squamis herbaceis convexis oblongo-ovalibus breviter acutatis muticis striolatis dorso virentibus lateribus rubiginosis; caryopsi, basi nuda, majuscula squamam fere aequante ellipsoideo-obovata compressiuscula mucronata costato-triangulari, hinc plana inde convexa, subtiliss. punctata (et foveolata) testacea; stylo exserto validulo apice trifido; filam. 3 brevibus tenuibusque rufis. — Ex affin. S. variantis, S. supini. — Beccari Coll. No. 357. (Hb. Dr. Ugulino Martelli Florentini.)

8. S. (Oncostylis) Schaffneri Bcklr.

Planta perhumilis, sesquipollicaris, laete virens dense caespitosa glabra; radice fibrosa, fibrillis capillaribus; culmis numerosis $1^1/_2$—$^3/_4$ poll. alt. patentibus rectis setaceo-capillaribus quadriquetris basi paucifoliatis; foliis culmum ex more parum superantibus fere capillaribus acutis sulcato-subangulatis, superne planis margine subdenticulatis; vaginis brevibus fissis haud truncatis glabris; spicula singula bibracteata abbreviato-ovata v. ovali obtusa sesquilineam circ. longa 8—5flora; bracteis (non raro fructiferis) squamiformibus foliaceo prolongatis, infima 5—4 lin. longa; squamis confertis majusculis membranaceis adpressis ovatis carinato-navicularibus obtusis v. acutiusculis muticis, lateribus rufo-sanguineis, carina trinervia viridi; car. minuta alba squamae partem tertiam aequante, vertice emarginato-truncata, triquetra, faciebus concavis transversim undulato-rugulosa; tuberculo stylino minuto subrotundo rufulo; stylo tenerrimo haud exserto. — Species juxta S. tenuispicatum inserenda.

San Luis Potosi. Schaffner Fl. mexicana No. 202 (1877).

9. S. (Oncostyl.) atrosanguineus Bcklr.

Viridis; culmis filiformi-setaceis firmis 10 poll. circ. altis obsolete angulatis leviter compressis striolatis apicem versus scabridis; (fol. basilar. haud exstant); capitulo subhemisphaerico 6—7 lin. diam. e spiculis 7—8 dense confertis composito, bractea singula foliiformi setacea pollicari margine denticulata, basi spathaceo-dilatata munito; spiculis (in anthesi) oblongis acutis plurifloris 3 lin. circ. longis; squamis quadrifariam imbricatis carinato-convexis sublanceolato-ovatis acutiusculis submuticis atrosanguineis nitidulis basi ferrugineis, parce adpresso-hirtellis, carina trinerviis, margine glabris; car. juvenili parvula obovata apice acutiuscula, acute triangula faciebus concavis granulatis; stylo longiuscule exserto breviter trifido; stam. 3. — Ex affin. S. schoenoidis, S. collini, S. Schimperiani. — Isolepis schoenoides Hook. f., non Kunth.

In m. Kilimandjaro, alt. 11000 ped. coll. H. H. Johnston. (Hb. Kew.)

10. Fimbristylis (Eufimbrist.) Sintenisii Bcklr.

Culmo elongato erecto rigido aphyllo subbipedali lineam diametro laevi compresso-angulato striato; umbella composita coarctata (2 poll. diam.) multiradiata; radiis erecto-patulis brevibus atque tenuibus inaequilongis, 6—3 lin. long.; ramis pluribus setaceis 2—3 lin. long.; involucro diphyllo umbellam subaequante, phyllis rigidulis angustis linearibus margine dentatis; spiculis parvulis conico-oblongis ovatisve obtusis 3—$2^1/_2$ lin. long. multifloris; squamis plurifariam dense imbricatis leviter adpressis late ovatis obtusissimis dorso chartaceo-rigidulis fusco-luteis carinulatis ac paucinervatis, margine lato membranaceo pallido circumdatis; car. perminuta squamae dimidium vix aequante late obovata biconvexa obsolete umbonata granulata castanea nitidula; stylo parum exserto brevi ac tenui bifido.

Species peculiaris in viciniam F. Hookerianae et F. sericeae locanda.

Portorico. P. Sintenis Pl. Portor. No. 96^b.

11. Fuirena repens Bcklr.

Glauco-virens; rhizomate late repente flexuoso tenui rufo; culmis singulis erectis tenuibus sulcato-angulatis leviter compressis 5—3 poll. alt., parte superiore pilosis, 6—4foliatis; foliis rigidulo-herbaceis remotis patentibus breviter acuminatis planis ecarinatis margine non raro sparsim ciliatis ceterum glabris, $3^1/_2$—$1^1/_2$ poll. long. $1^1/_2$—1 lin. lat.; vaginis herbaceis brevibus, $^1/_2$—$^3/_4$ poll. long., angustis glabris; ligula brevi ore truncato hirsuta; capitulo singulo 4—3stachyo parvo (statu florenti 4—3 lin. diam.), foliis 2 brevibus patentibus lineari-setaceis involucrato; spiculis congestis ovatis obtusis 4—3 lin. long.; squamis hirtulis dense imbricatis nigricanti-olivaceis obovato-oblongis obtusis aristatis, arista tenui recta subhirtella. — Species in viciniam F. glomeratae ponenda.

San Luis Potosi. Schaffner Fl. mexicana No. 196 (1877).

12. Carex alascana Bcklr.

Caespitosa; radice fibrosa capillari, stolones interdum filiformes emittente; culmis paucis filiformi-setaceis rectis $3^1/_2$—$1^1/_2$ poll. alt. teretiusculis v. obsolete angulatis striolatis laevibus basi plurifoliatis; foliis confertis culmo brevioribus v. longioribus rigidulis setaceis pl. m. curvatis obtusiusculis inferne canaliculatis superne vix parum angustatis carinato-planis ad margines denticulatis; vaginis brevibus angustis nervosis fusco-ferrugineis; spicula singula androgyna oblongo-lineari postea oblongo-lanceolata $3^1/_2$—4 lin. longa 12—8flora, floribus terminalibus (6—4) masculis; squamis conformibus tenui-membranaceis parvis ovato-orbiculatis breviter acutatis, carina uninerviis, masculis ferrugineis, foemineis fuscescentibus; utriculis (immatur.) erectis minutis viridibus squamam subaequantibus breviter stipitatis oblongis utrinque attenuatis obtuse triangulis, ore membranaceo emarginato, superne ad angulos scabriusculis; stigmatibus 2 longis rectisque. — (Descr. juxta specim. in h. Berolin. bot. exculta.) — Species affinis C. nardinae.

In Alasca leg. fratr. Krause.

13. C. uruguensis Bcklr.

Rhizom. repente lignoso ramoso vaginis atrofuscis dissolutis tunicato, fibrillis tenuibus rigidis; culmis serialibus confertisque setaceo-filiformibus firmis 1—$^1/_2$ ped. altis acute triangulis sulcato-striatis, superne ad angulos denticulato-scabridis basin versus plurifoliatis; foliis culmum subaequantibus confertis erectis laete viridibus herbaceo-mollibus longe angustato-acuminatis planis lineam circ. latis margine dentatis; spica composita e spicularum fasciculis 6—4 structa cylindrica angusta continua v. interdum pl. m. interrupta 10—14 l. longa $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ l. lata; fasciculis superioribus confertis, sequentibus remotis; bracteis infimis (2) elongatis linearibus setaceisque, infima 3—2pollicari; spiculis androgynis perminutis $1\frac{1}{2}$—2 long., ovatis acutis apice extremo masculis; squamis membranaceis dense imbricatis adpressis dimidiato-ovatis breviter acutatis submucronulatis nervo carinali viridi, lateribus ferrugineis, margine pallidis; utriculis luteolis erecto-patentibus squama parum longioribus $1\frac{1}{4}$ l. long. ovato-oblongis lanceolatisve compressis plano-convexis, basi contractis, sensim in rostrum longiusculum angustum ore acute bidentatum margine scabrum attenuatis, enervibus. — Juxta C. nubigenam Don locanda.

Argentinia, pr. Concepcion de Uruguai. P. Lorentz Fl. entreriana no. 1685, no. 1564.

14. C. fuscolutea Bcklr.

Laete viridis; rhizomate elongato duro perpendicular. descendente, v. interdum repente, tenui fusco superne saepiss. ramoso, vaginis fusco-sanguineis tunicato; culmis paucis erectis statu florenti 9—7 poll. alt. tenuibus triangulis apicem versus scabridis supra basin plurifoliatis; vaginis subomnibus laminiferis, antice membranaceis albidis; foliis herbaceo-mollibus approximatis patentibus subaequilongis (7—5 pollic.) perlonge angustato-cuspidatis inferne planis lineam circ. latis, superne acute carinatis ibique scabridis; spiculis 6—5 brevibus erectis androgynis fuscescenti-luteis v. omnibus in culmi apice confertis v. infima parum remota, (subanthesi) ovatis acutis teretibus modo infimis foemineis; bracteis infimis foliaceis elongatis, 2—$3\frac{1}{2}$—$\frac{1}{2}$ poll. long., linearibus setaceisque basi dilatata fusca amplectentibus, reliquis squamiformibus cuspidatis; squamis magnis membranaceis dense imbricatis late ovatis lanceolatisve fusco-luteis e carina viridi valide nervata mucronato-cuspidatis. — Affinis C. Fendlerianae.

San Luis Potosi. Schaffner Fl. mexicana no. 221. (1877).

15. Carex Johnstonii Bcklr.

Viridis; culmo parte superiore suppetente stricto (c. infloresc. $1\frac{1}{2}$ ped.) lineam diam. triquetro laevi; panicula (statu florenti subpedali) stricte erecta angusta e ramorum fasciculis paucis (4) constructa, superne densiuscula, inferne longe interrupta; rhachi universali ad angulos perscabra; paniculis secundariis strictis breviter pedunculatis, terminali pluri-brevique ramosa, reliquis longiuscule biramosis; ramis simpliciter paucispiculatis; bracteis foliaceis erectis vaginatis longe angustato-cuspidatis margine carinaque scabris, infima 8—9 poll. longa 3 lin. circ. lata, reliquis gradatim decrescentibus; bracteolis squamiformibus cuspidatis; spiculis tenuibus androgynis alternis subfasciculatis rectis in anthesi cylindrico-filiformibus, parte mascula elongata, acuminatis, suprema elongata, subbipollicari; squamis majusculis pellucido-membranaceis elongato-oblongis v. lineari-oblongis breviter acutatis submucronulatisve stramineo-rufescentibus, carina viridi; utriculis (immaturis) angustis $3^1/_2$ l. long. membranaceis viridibus squama $^1/_4$—$^1/_5$ longioribus lineari-oblongis superne leviter angustatis, non vere rostratis, hinc planiusculis inde subangulato-convexis sulcatis, utrinque sparsim, margine dense dentato-spinulosis, ore inciso-bilobis.

Affinis C. Walkeri Arnott. In m. Kilimandjaro alt. 6000—10000 ped. leg. Johnston. (Hb. Kew.).

16. C. triquetrifolia Bcklr.

Glaucescens; culmo stricto gracili filiformi firmo 6—5pollicari acute triangulo, angulis dense denticulatis, lateribus striatis, basin versus pluri-(6—4-) foliatis; foliis confertis patentibus rigidis culmum superantibus, $7^1/_2$—5 poll. long., brevivaginatis angustis acuminatis triquetris latere interiore canaliculatis, apice ad angulos perscabris; spiculis 2 castaneo-fuscis in culmi apice approximatis contiguis sessilibus erectis: mascula oblongo-clavata 8 l. longa medio $2^1/_2$ l. lata, foeminea subconformi parum latiori 6 l. longa bractea squamiformi scabro-mucronata suffulta; squamis conformibus ac concoloratis majusculis ovato-lanceolatis acutiusculis acute carinatis enerviis muticis, dorso castaneo rigidulis, marginem versus fusco-luteis semi-pellucidis; utriculis (immatur.) squama submulto brevioribus, 2 l. circ. long., membranaceis sessilibus ovalibus compressis hinc plano-concavis inde convexis rugulosis, laevibus luteo-fuscescentibus, abruptim in rostrum perangustum ore oblique sectum attenuatis; stylo longiuscule exserto profunde bifido, stigmat. gracilibus dense fimbriolatis reflexis.

Species peculiaris, C. Doenitzii Bcklr., C. mucronatae Att. modice affinis.

In m. Kilimandjaro alt. 12000 ped. coll. Johnston. (Hb. Kew.).

17. C. Krausei Bcklr.

Planta laete viridis caespitosa, radicis fibrillis capillaribus; culmis erectis setaceis 8—5 poll. alt. obsolete angulatis striatis laevibus basin versus paucifoliatis; foliis remotiusculis patentibus culmo adulto multo brevioribus, mollibus acuminatis planis margine apicem versus minutiss. dentatis, $^2/_3$—$^1/_2$ l. lat. 2—$3^1/_2$ poll. long.; spiculis 5—4 pallidis longe pedunculatis omnibus plerumque solitariis valde remotis, tenuibus cylindraceis subaequilongis, $4^1/_2$—$3^1/_2$ l. long. vix supra lineam latis; terminali gynaecandra, reliquis foemineis pendulis; pedunculis tenerrimis scabriusculis; bracteis ochreiformibus, superioribus nudis, infima lamina brevi munita; squamis conformibus hyalino-membranaceis ochroleucis ovato-orbiculatis obtusis, nervo carinali laete viridi; utriculis minutis rectis pellucido-membranaceis olivaceis squama vix parum longioribus, $1^1/_3$—$1^1/_2$ l. long., breviss. stipitatis oblongo-trigonis superne conico-attenuatis enerviis laevibus subtiliss. striatis, ore integro; stigmat. 3 subtilibus vix parum exsertis. (Secund. specim. in h. Berolin. bot. exculta.)

Species gracillima ex affin. C. capillaris, C. eburneae.

In Alasca leg. fratr. Krause.

18. C. Urbani Bcklr.

Laete viridis; culmo (non perfecte adulto) 3—4 pollicari trigono laevi basi plurifoliato; foliis herbaceo-rigidulis confertis subrecurvato-patentibus 4—1 1/2 poll. long., infimis valde decrescentibus, breviter acuminatis inferne carinato-complicatis superne planis, 1 lin. lat. multinerviis margine subtiliter dentatis; vaginis membranaceis albidis truncatis (eligulat.); spiculis 4 pl. m. approximatis, basi se contiguis albido-viridibus: mascula oblongo-lineari 7 lin. longa 1 1/2 l. lata bractea squamiformi cuspidata carina ciliata munita, foemineis (nondum maturis) pedunculatis oblongo-ovalibus obtusis densifloris 6—5 l. long. 3 l. lat.; bracteis omnibus elongatis vaginatis, 4—2 poll. long.; squamis magnis membranaceis conformibus ovato- v. oblongo-sublanceolatis obtusis muticis, dorso lato viridi trinerviis, carina ad apicem setulosis v. glabris, lateribus hyalino-albidis subtiliss. reticulatis; utriculis (immat.) laete viridibus squama parum longioribus erecto-patulis leviter incurvis turgidis oblongo-ovalibus, basi contractis, hinc planiusculis inde convexo-obtusangulis, costato-nervosis, sensim in rostrum longiusculum subglabrum ore bilobum pallidum attenuatis; stigmatibus 3 exsertis tenuibus pallidis fimbriolatis flexuosis. (Ex exempl. in h. Berolin. bot. eductis descripta.)

Carici fusculae D'Urv. affinis.

In Alasca leg. fratr. Krause.

Die Phanerogamenflora von Süd-Georgien.

Nach den Sammlungen von **Dr. Will**

bearbeitet von

A. Engler.

Die Flora von Süd-Georgien war bisher so gut wie gar nicht bekannt. Alles, was man davon wusste, war, dass daselbst ein kräftiges in Polstern wachsendes Gras und ein dem Pimpernell ähnliches Gewächs an den Felsen vorkomme. In Hooker's Flora antarctica p. 216 finden wir die Angabe »a coarse strong-bladed grass, growing in tufts, a wild burnet and a moss-like plant which springs from the rocks«. Darauf bezieht sich auch Grisebach's Angabe in der Vegetation der Erde, 1. Aufl., p. 549: »Die südlichste Staude, eine Umbellifere, wurde von Cook bereits in Süd-Georgien (54° S. Br.) beobachtet.«

Unter diesen Umständen war es sehr erfreulich, dass Herr Dr. Will, welcher die deutsche Expedition nach Süd-Georgien begleitete, während des längeren Aufenthalts auf dieser Insel dieselbe auch in botanischer Beziehung gründlich durchforschte. Es ist wohl anzunehmen, dass alles, was von Phanerogamen auf dieser Insel existirt, gesammelt wurde und ebenso scheinen die Kryptogamen sehr vollständig gesammelt worden zu sein.

Nachdem jetzt die Flora der Kerguelen sowohl durch die englischen Expeditionen wie durch die Gazellen-Expedition ziemlich vollständig bekannt ist, und nachdem in neuester Zeit durch W. B. Hemsley in dem Bericht über die botanischen Ergebnisse der Challenger-Expedition[1]) auch die Phanerogamenflora der Falklands-Inseln sowie der Macquarie-Inseln vollständig zusammengestellt wurde, musste es um so mehr interessiren, etwas näheres über die Flora von Süd-Georgien zu erfahren.

Im ganzen wurden nur folgende 13 Phanerogamen gefunden, welche sich auf 6 Familien verteilen.

Außer den genauen Standortsangaben des Herrn Dr. Will habe ich auch kurze Notizen über die geographische Verbreitung im antarktischen oder altozeanischen Gebiet beigefügt.

---

[1]) Vergl. Bot. Jahrb. VII, Litteraturbericht, p. 31.

Gramineae.

Aira antarctica Hook. Ic. plant. t. 150; Fl. antarct. II. 377. tab. 133.

An sehr feuchten Stellen kleine Wiesen bildend; findet sich in großen Mengen auf der Landzunge, auf dem Hochplateau vereinzelt und bis zur Vegetationsgrenze, daselbst kleiner als an andern Standorten (9. 2. 83).

Feuerland — Kerguelen.

Phleum alpinum L.

An trockenen sonnigen Hängen auf der Ostseite des Köppenbergs (18. 1. 83); Whalesbay, am Fuß des Pirnerberges (11. 2. 83); im Brockenthal sehr klein und kümmerlich (10. 2. 83), aber mit großen Spelzen.

Magalhaensstraße.

Festuca erecta d'Urville in Mém. Soc. Linn. de Paris IV. 601.

Ostseite des Köppenberges, vereinzelte Büschel an trockenen, sonnigen Hängen (18. 1. 83). *Montia fontana* L.

Thal im Little-Hafen; in einer Felsspalte am Strand, mit reifen Früchten und Blüten (20. 1. 83).

Feuerl. — Kerg.

Poa flabellata Hook. fil. (*Dactylis caespitosa* Forst.)

Auf der Landzunge (20. 11. 82).

Feuerl. — Falklandsinseln.

Juncaceae.

Rostkovia magellanica Hook. fil. Fl. antarct. II. 358.

Bedeckt entweder in dichten Rasen (Köppenberg, Landzunge) oder in 20—30 cm. breiten, vielfach kreisförmig und spiralig gewundenen Streifen sehr sumpfige Stellen (bei der Pinguinkolonie oberhalb der Pinguinbay).

Magalh. — Feuerl. — Falkl. — Campbell-Inseln.

Juncus Novae Zealandiae Hook. fil.

Whalesbay, in Wassertümpeln (11. 2. 83).

Neu-Seeland.

Über diese Pflanze äußerte sich Herr Prof. Dr. Buchenau, dem ich dieselbe zur Ansicht übersendete, folgendermaßen:

J. Novae Zealandiae Hkr. fil. ist vielleicht doch mit *J. pusillus* Buchenau (*J. capillaceus* Hkr. fil.) zu vereinigen. Beide zusammen stellen die australische Form des südamerikanischen *J. stipulatus* dar, der sich von ihnen fast nur durch die weiter hinauf gefurchte Lamina unterscheidet. Also auch hier wieder der interessante Fall zweier vikariirender und einander sehr nahestehender Arten in Süd-Amerika und Australien. Beistehende kleine Bestimmungstabelle setzt die Unterschiede der hier in Betracht kommenden Arten auseinander.

Junci septati. — Species *J. pusillo* Buchenau, *chilensi* Gay et *scheuchzerioidi* Gaudich. affines.

(v. etiam Buchenau, Abhandl. Nat. Ver. Bremen, 1879. V. p. 354 ff.).

Lamina tenuis, fere filiformis, septis interdum inconspicuis, superne plus minus canaliculata. Stamina 6. Fructus unilocularis vel imperfecte triseptatus

1) Flores plerumque singuli in axillis foliorum, rarius in capita congregati. Stylus brevis. Lamina indistincte septata, superne usque fere ad apicem canaliculata. Fructus unilocularis . . . . *J. depauperatus* Phil.

2) Flores in capita pauciflora congregati. Fructus fere unilocularis.
  α) Stylus brevissimus. *J. chilensis* Gay.
  β) Stylus longior (sed ovario brevior).
    § Vaginae latissimae, stramineae. Lamina basi tantum canaliculata. Capita plerumque 3—4-flora. Antherae filamentis longiores vel paullo breviores. Fructus unilocularis *J. scheuchzerioides* Gaudich.
    §§ Vaginae angustiores, plus minus stramineae. Capita plerumque 2- (rarius 3—4-) flora. Antherae filamentis (saepe multo) breviores.
      † Lamina usque supra medium canaliculata. Fructus fere unilocularis *J. stipulatus* N. et M.
      †† Lamina basi tantum canaliculata. Fructus imperfecte triseptatus.
        * Fructus breviter mucronatus, fere nigrocastaneus *J. Novae Zealandiae* Hkr. fil.
        ** Fructus longius mucronatus vel fere rostratus, rubro-castaneus *J. pusillus* Fr. Buchenau 1879.
(*J. capillaceus* Hkr. fil. nec Lam.)

(*J. stipulatus, Novae Zealandiae* et *pusillus* sunt species valde affines, vicariae, fortasse pro varietatibus habuendae.)

Portulacaceae.

Montia fontana L.

Thal im Little-Hafen; in einer Felsspalte am Strand. Mit reifen Früchten und Blüten (20. 1. 83).

Falkl. — Kerg.

Caryophyllaceae.

Colobanthus subulatus (d'Urv.) Hook. fil. Fl. antarct. I. 13. II. 247. t. 93.

Südseite des Köppenberges, in großen Polstern auf trocknerem Boden und an Felsen (3. 2. 83).

Feuerl. — Austral.

Colobanthus crassifolius (d'Urville) Hook. f. Fl. antarct. II. 248.

Ostseite der Landzunge, nahe der Beobachtungshütte, an sehr nassen Stellen zwischen Moos (12. 3. 83).

β. **brevifolius** Engl., foliis multo brevioribus, 6—7 mm. metientibus.

Brockenthal, in der Nähe des unteren Sees (10. 2. 83).

Magalh. — Feuerl. — Falkl.

Ranunculaceae.

Ranunculus biternatus Smith in Rees Cycl.; Hook. Icon. Pl. t. 497.

Zwischen Moos an einer Quelle auf dem Hochplateau (22. 1. 83); in großen Mengen an dem Bache, welcher aus dem auf der Westseite des Köppenberges gelegenen Sumpf kommt (3. 2. 83); noch einmal so groß als die Pflanze des Hochplateaus.

Feuerl. — Falkl. — Kerg.

Rosaceae.

Acaena ascendens Vahl. Enum. I. 297; Hook. Fl. antarct. I. 268. t. 96.

Whalerbay an der Nordostseite des Pirnerberges (30. 11. 82); im oberen Whalerthal, nahe dem Schonhang (20. 3. 83); in der Umgebung der Station große trockene Flächen bedeckend, nächst *Poa flabellata* für das Vegetationsbild besonders charakteristisch; bildet Büsche von 30 cm. Höhe (7. 1. 83).

Feuerl. — Kerg. — Neu-Seeland.

Acaena laevigata Ait. Hort. Kew. I. 68; Hook. fil. Fl. antarct. II. 267.

Trockene Uferränder des ersten Baches, westlich der Station bis zum Hochplateau; bedeckt in üppigem Wuchs fast vollständig den Boden (23. 1. 83).

Magalh. — Feuerl.

Callitrichaceae.

Callitriche verna L.; Hook. fil. Fl. antarct. II. 272.

Forma **longistaminea** Engl.; staminum filamentis valde elongatis, 1—2 cm. longis.

Landzunge; in großen Mengen und üppig wuchernd an sehr feuchten Stellen zwischen den Grashügeln; auch neben *Ranunculus biternatus* an kleinen Wasserläufen, am Köppenberg und Wahlerberg (14. 1. 83).

Wurde selten blühend gefunden und zeichnete sich dann durch lange Staubfäden aus; so zwischen den Grashügeln in der Umgebung der Station (22. 1. 83).

Die langen Staubfäden finden sich auch bei einzelnen Exemplaren von den Falklands-Inseln und sind wohl nur auf lokale Einwirkungen zurückzuführen.

Nach den Angaben von Herrn Dr. Will erreichten die Staubfäden erst dann ihre Länge, als die Rasen einige Zeit im Blechkasten eingeschlossen im Zimmer gelegen hatten.

In allen antarktischen Ländern.

Hieraus ergeben sich also folgende Resultate:

1) Auf Süd-Georgien wachsen nur solche Phanerogamen, welche auch in andern Teilen der antarktischen Zone vorkommen.
2) Von den 13 Phanerogamen Süd-Georgiens finden sich 12 auch in Feuerland oder auf den Falklands-Inseln oder in beiden pflanzengeographisch zusammengehörigen Gebieten. Eine Art, *Phleum alpinum*, ist nur an der Magalhaenstraße, aber noch nicht im eigentlichen Feuerland gefunden worden. Drei andere, *Poa flabellata*, *Colobanthus crassifolius* und *Acaena laevigata* hat Süd-Georgien nur mit Feuerland und den benachbarten Falklands-Inseln gemein.
3) Von den 13 Phanerogamen Süd-Georgiens finden sich 9 auch auf den Kerguelen, den Campbell-Inseln, Neu-Seeland und Australien zusammengenommen, 6 auf den Kerguelen, 1 auf den Campbell-Inseln, 1 auf Neu-Seeland, 1 in Australien. Nur eine Art, *Juncus Novae-Zeelandiae* hat Süd-Georgien bloß mit Neu-Seeland gemeinsam. Diese

Pflanze ist aber wahrscheinlich nur eine Varietät oder nur eine Form des in den chilenischen Anden vorkommenden *Juncus stipulatus*.

4) Demnach steht die Flora von Süd-Georgien in nächster Beziehung zu der des antarktischen Südamerika und ist als zu derselben gehörig anzusehen.

5) Die unter gleicher Breite aber außerhalb der gewöhnlichen Treibeisgrenze liegenden Macquarie-Inseln besitzen 19 Gefäßpflanzen, von denen nur 6 auch im antarktischen Südamerika, die andern auf Neu-Seeland und den benachbarten Inseln vorkommen. Zudem besitzen sie noch 3 Farnkräuter, während diese in Süd-Georgien völlig fehlen.

Beiträge zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen

von

Dr. Ferd. Pax.

(Mit Tafel II.)

Die folgenden Untersuchungen über den morphologischen Bau der Inflorescenz und der Blüte innerhalb der Familie der *Cyperaceen* haben bereits zu einem gewissen Abschluss geführt, so dass ich kein Bedenken trage, dieselben schon jetzt zu veröffentlichen. An den Hauptresultaten werden weitere Untersuchungen wesentliche und tiefgreifende Änderungen nicht mehr veranlassen können, wenn hier und da auch Modifikationen einzelner Angaben sich geltend machen und vielleicht auch Verbesserungen einzelner Punkte werden nötig werden. Ich zögere mit der Mitteilung meiner Ergebnisse um so weniger, als eine zusammenhängende Darstellung der Blütenmorphologie der in vieler Hinsicht so interessanten Familie noch nicht vorliegt, und weil die bisher gewonnenen Resultate einiges Licht werfen, nicht nur auf die Stellung der Familie im System, sondern auch auf ihre genetische Gliederung.

Bei meinen Untersuchungen bot sich mir oft die Gelegenheit dar, auch den vegetativen Aufbau der *Cyperaceen* an einer Anzahl von Beispielen näher kennen zu lernen; die Prüfung dieser Verhältnisse ist allerdings ungleich schwieriger, weil zum Zweck derselben ganze Stöcke oft sehr kostbarer Arten geopfert werden müssen, und von exotischen Spezies Rhizome oft gar nicht vorliegen. Deshalb übergebe ich diesen Teil meiner Untersuchungen in einer fragmentarischen, viel kürzeren Form, als ursprünglich in meiner Absicht lag. Ich bin mir wohl bewusst, dass hier noch manche Fragen offen bleiben, verkenne aber auch nicht, dass deren Lösung noch für längere Zeit hinausgeschoben werden muss; denn neben der Kostbarkeit des Materials sind es vor allem entwicklungsgeschichtliche Studien, die nötig sind, und deren befriedigende Lösung jetzt nicht vorauszusehen ist. Gerade deshalb entschloss ich mich endlich, trotz seiner fragmentarischen Form auch diesen Teil der Arbeit zu veröffentlichen: es mag in Form einer vorläufigen Mitteilung am Schluss der Hauptuntersuchung geschehen.

Die gründlichen Untersuchungen **Buchenau**'s über den Bau der Inflorescenz bei den *Juncaceen* [1]) lassen wohl vermuten, dass auch in der Familie der viel formenreicheren *Cyperaceen* die Verzweigung in der Blütenregion verschiedene Typen aufweisen wird. Untersuchungen darüber liegen nicht vor, die meinigen sind noch zu unvollständig, um Anspruch auf allgemeinere Gültigkeit zu besitzen, und deshalb setzen wir — was übrigens unsere Untersuchung nicht weiter berührt — den Bau der Inflorescenz als bekannt voraus. Es kommt uns hier nur auf die letzten Auszweigungen an, und diese erscheinen überall in Gestalt von Ährchen. Sie lassen sich ihrem Bau zufolge in zwei Gruppen bringen, je nachdem die Hauptaxe des Ährchens mit einer Blüte abschließt oder nicht: es resultiren hieraus »racemös« und »cymös« gebaute Ährchen. Im ersteren Falle verhalten sich die Blüten, welche alle als seitliche Glieder gleichwertig, Axen gleich hoher Ordnung abschließen, im wesentlichen gleich; im andern Falle gehören die einzeln Blüten verschiedenen Axen an, die Endblüte der Axe n, die lateralen der Axe $n + 1$; sie verhalten sich hinsichtlich ihrer Geschlechterverteilung verschieden, wenigstens ist durch alle Gruppen eine dahin gehende Arbeitsteilung nicht zu verkennen, dass beide Geschlechter auf Axen verschiedener Ordnung verteilt werden.

Wie die Blütenstandszweige niederer Ordnung, so beginnen auch die höheren Grades mit einem adossirten Vorblatt, das gewöhnlich zweikielig ausgebildet wird und das Ährchen mehr oder weniger vollkommen umfasst, nur in seltenen Fällen, wie bei *Becquerelia* als leicht zu übersehendes, dünnhäutiges Schüppchen auftritt.

Die darauf folgende, erste Schuppe des Ährchens, welche sehr häufig, wie auch noch mehrere der nächstfolgenden, steril bleibt, stellt sich dem Vorblatt natürlich mehr oder weniger genau median gegenüber, und nun folgen die Schuppen dachziegelförmig auf einander. Einige von A. **Braun**, **Eichler** [2]) und mir untersuchte Fälle zeigten folgende Divergenzen:

$^1/_2$ *Asterochaete*, *Chrysithrix*, *Cyperus*, *Elynanthus* (Taf. II, Fig. 3), *Lepidosperma*, *Oreobolus* (Taf. II, Fig. 1) u. s. w.

$^1/_3$ *Heleocharis*.

$^2/_5$ *Carex panicea* L., *silvatica* Huds., *Eriophorum alpinum* L., *latifolium* Hoppe, *Evandra*, mehrere *Scirpus*-Arten.

$^3/_8$ *Becquerelia*, *Carex hirta* L., *remota* L., *Cyperus alternifolius*?, sehr viele *Scirpus*-Arten.

$^5/_{13}$ *Carex flava* L., *pallescens* L., *echinata* Murr., *Scirpus setaceus* L.

$^8/_{21}$ *Carex ovalis* Good., *Eriophorum angustifolium* Roth, *Schoenus scariosus* Vahl, *Heleocharis palustris* (L.) R. Br.

$^{13}/_{34}$ *Eriophorum vaginatum* L.; ferner beobachtete A. **Braun** auch die

---

1) **Pringsheim**'s Jahrbücher IV. Bd. p. 385.

2) Blütendiagramme I. p. 112, 114.

Divergenz $^2/_7$ bei *Carex caespitosa* Auct., *gracilis* Curt., $^2/_{11}$ bei *C. acutiformis* Ehrh.

Bei der Stellung nach $^1/_2$ ist zu beachten, dass die Distichie häufig eine mediane ist, indem das auf das Vorblatt folgende erste Blatt median nach vorn fällt, wie z. B. bei *Asterochaete* (Taf. II, Fig. 2), *Lepidosperma*; es ergiebt sich indes auch dadurch, dass dieses Blatt seitlich, und zwar in den vorliegenden Fällen immer rechts zu stehen kommt, eine transversale Distichie, wie bei *Elynanthus* (Taf. II, Fig. 3); ob eine solche immer ursprünglich ist, oder auf nachträglichen Verschiebungen beruht, muss vorläufig, bei dem Mangel an entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen dahingestellt bleiben.

1. Die racemös gebauten Ährchen

bieten in ihrem Aufbau keinerlei Schwierigkeiten für ihr Verständnis dar, indem die einzelnen Blüten bei der Mehrzahl der Gattungen (*Cyperus*, *Eriophorum*, *Scirpus*[1]) unmittelbar in der Achsel der Deckschuppen sitzen. Selbst in den komplizirtesten Fällen dieses Typus, wo eine Vorblattbildung[2]) stattfindet, liegen die Verhältnisse noch sehr klar vor. Es lassen sich dann nehmlich zwei Fälle unterscheiden, eine Anzahl Gattungen, bei deren Arten jede Blüte von je 2 (*Lipocarpha*, *Fintelmannia*), oder einem (*Hemicarpha*, Taf. II, Fig. 7, 8, *v*) median gestellten Vorblatte umhüllt wird, und anderseits *Ascolepis* (Taf. II, Fig. 10) und *Hypolytrum* (Taf. II, Fig. 9), bei welchen 2 transversale Vorblätter vorkommen.

Obwohl die Gattungen mit Vorblattbildung numerisch hinter denjenigen stehen, welche jener Blattgebilde entbehren, ist doch wohl anzunehmen, dass diese Gattungen dieselben im Laufe der phylogenetischen Entwicklung durch Abort verloren haben; ist dies richtig, dann stellen die Verwandtschaftskreise von *Lipocarpha* und *Hypolytrum* eine phylogenetisch ursprünglichere Entwicklungsstufe dar.

Für diese Ansicht kann geltend gemacht werden, dass bei *Hemicarpha* von den beiden medianen Vorblättern, welche bei den verwandten Gattungen *Lipocarpha* und *Fintelmannia* deutlich wahrzunehmen sind, das vordere (innere) durch Abort verschwindet, und ferner spricht dafür das analoge Verhalten der verwandten *Gramineen*, bei denen die Vorblattbildung ganz allgemein verbreitet auftritt.

Was die Vorblätter selbst anbelangt, so erscheinen sie im Einklang mit ihrer Stellung als spelzenartige Schuppen, die medianen, namentlich das hintere bei *Hemicarpha* (Taf. II, Fig. 8) zweispitzig. Damit dürfen die aus der Verschmelzung von zwei seitlichen Vorblättern hervorgegangenen Gebilde von *Ascolepis* (Taf. II, Fig. 10) und manchen *Hypolytrum*-Arten nicht verwechselt werden; es ist übrigens auch bei der letzteren Gattung die Vereinigung meist keine ganz vollständige.

---

[1]) Da im Folgenden bei der Klassifizirung der Gattungen auf den Bau der Inflorescenz Rücksicht genommen wird, mögen hier, um Wiederholungen zu vermeiden, bei den größeren Gruppen nur einige der untersuchten Genera genannt werden.

[2]) Schon Endlicher erkannte sehr richtig die Natur der hier in Rede stehenden Schuppen als Vorblätter (Genera I. p. 116), wogegen spätere Forscher die Verhältnisse wieder verkannten, auch Böckeler und Bentham-Hooker.

2. Die cymös gebauten Ährchen.

Überall finden sich hier im untern Teil des Ährchens eine größere oder geringere Anzahl steriler Schuppen, worauf die Axe des Ährchens mit einer (terminalen) Blüte abschließt. Dies einfachste Verhalten tritt nur bei *Oreobolus* (Taf. II, Fig. 1) auf; bei allen andern hierher gehörigen Gattungen (*Caricoideae*) erfolgt die Ausgliederung seitlicher Zweige aus der Achsel der ersten oder letzten Blätter des Ährchens, und diese endigen wiederum mit Blüten.

Bei *Asterochaete* (Taf. II, Fig. 2), *Caustis*, *Cladium*, *Elynanthus* (Taf. II, Fig. 3), *Gahnia*, *Rhynchospora* und vielen anderen Gattungen ist es immer die letzte Schuppe (n) unterhalb der Blüte, welche zum Tragblatt der nächsten Blüte wird; hier ist zu bemerken, dass die Blattorgane, welche, wie wir sehen werden, als Perigon aufzufassen sind, bei der Bestimmung des Blattes n nicht mit in Rechnung kommen. Praktisch stößt man bei der Unterscheidung auf gar keine Schwierigkeiten, weil die Perigonblätter im Vergleich zu den unteren Schuppen eine mehr trichomatische Ausbildung zeigen und sich auch nach einer höheren Divergenz anordnen. Ganz allgemein tragen die Axen $(n+1)^{\text{ter}}$ Ordnung mit Ausnahme eines stets zweikielig ausgebildeten Vorblattes keine weiteren Blattorgane mehr; nur bei *Asterochaete* (Taf. II, Fig. 2) kommt noch eine weitere, in die Mediane nach vorn fallende Schuppe hinzu. Somit tritt diese Gattung innerhalb der *Caricoideen* in Analogie mit *Hypolytrum* und verwandten Genera innerhalb der Formen mit racemös gebauten Ährchen (*Scirpoideae*).

Bei *Becquerelia* sitzen unterhalb der terminalen weiblichen Blüte eine große Anzahl nach $\frac{3}{8}$ Divergenz angeordneter Schuppen; die ersten derselben (bis zur sechsten) tragen hier Achselsprosse, während die obersten Schuppen im Gegensatz zur vorigen Gruppe steril bleiben. Die Achselprodukte stellen selbst wieder kleine, platt gedrückte, racemös verzweigte Ährchen dar, beginnend mit einem adossirten Vorblatt und 3—4 dünnhäutige, median gefaltete Schuppen tragend, in deren Achsel monandrische, männliche Blüten sitzen. Anders verhält sich jedoch *Scleria*: es kommen hier auch androgyne Ährchen vor, neben männlichen und weiblichen[1]).

---

[1]) Kunth, Über die natürl. Pflanzengruppen der *Sclerineen* und *Caricineen*. Abh. d. königl. Akad. d. Wissensch. Berlin 1839 (1841) p. 37.

Die hier so klar liegenden Verhältnisse gestatten auch einen Einblick in die scheinbar viel komplizirtere, in Wirklichkeit aber einfachere Struktur von *Lepironia*, *Mapania* (Taf. II, Fig. 4), *Diplasia*, *Chorisandra*, denen sich wahrscheinlich auch *Chrysithrix* eng anschließt. Bei den zwei ersten erkennt man wohl noch den Bau von *Becquerelia* wieder, nur mit dem Unterschiede, dass die Schuppen unterhalb der weiblichen Blüte in geringerer Zahl ausgegliedert werden und keine Ährchen, sondern nur einzelne monandrische Blüten in ihrer Achsel tragen. Bei einigen *Mapania*-Arten, *Chorisandra*, *Chrysithrix* aber steigert sich wiederum die Zahl der Schuppen sehr bedeutend, wobei die innern nach und nach immer mehr trichomatische Beschaffenheit annehmen, ganz ähnlich wie bei den *Compositen* die Deckblätter als »Spreuschuppen« erscheinen oder gar verkümmern: in beiden Fällen handelt es sich um kopfig gedrängte Infloreseenzen.

Damit ist das scheinbare Auftreten »zahlreicher Staubblätter um einen centralen Fruchtknoten« auf sein typisches Verhalten zurückgeführt, eine einer tieferen Begründung entbehrende Ansicht, welche jedoch auch neuere Forscher, wie BENTHAM-HOOKER, teilen, während schon früher NEES VON ESENBECK und ENDLICHER[1]) die Thatsachen richtig erkannt hatten. Wir kommen hierauf im weiteren noch einmal zurück.

Auch bei *Hoppia* (Taf. II, Fig. 5, 6), mit deren Arten *Calyptrocarya*, *Cryptangium*, *Pteroscleria* zu vergleichen sind, sitzen unterhalb der terminalen Blüte in den Achseln der beiden ersten, auf das adossirte Vorblatt folgenden, transversalen Schuppen racemös gebaute Ährchen monandrischer Blüten, welche vollkommen an die von *Becquerelia* erinnern. Es folgt auch bei *Hoppia* auf diese fertilen, eben die männlichen Blütenstände tragenden Schuppen noch eine weitere, sterile, welche mit ihren Rändern zu einem schlauchartigen Gebilde verwächst. Die Lage des deutlich verdickten Mittelnerven (Taf. II, Fig. 5) widerlegt BENTHAM'S[2]) Vermutung, dass dieser Schlauch aus drei (congenital) vereinigten Blättern bestehen möchte; es spricht ferner für unsere Ansicht noch der unmittelbare Anschluss dieses Blattes an die beiden andern transversalen Schuppen, wodurch die Distichie keine Unterbrechung erleidet, sowie die engen Beziehungen zu *Becquerelia*, deren Ährchenbau keine Schwierigkeiten für das Verständnis bereitet.

Denkt man sich nun die mittlere, terminale Blüte im Ährchen von *Hoppia* abortirt, so erhält man das allgemeine Verhalten von *Lagenocarpus*. Demnach betrachten wir die beiden kleinen Ährchen, welche in der Achsel der Ährchenschuppen nächst niederer Ordnung stehen, nicht als collaterale Beisprosse, wiewohl bekannt ist, dass in der Familie der *Cyperaceen* bei

---

1) NEES, in Linnaea IX, p. 288; ENDLICHER, Genera I, p. 115. — Vergl. auch KUNTH, Abh. d. köngl. Akad. Berlin 1839 (1841), p. 42.

2) Genera plantarum III, p. 1069.

Cyperus und *Cladium*[1]) innerhalb der Inflorescenzregion collaterale und seriale Sprossungen vorkommen sollen. Es würden sich für eine derartige Annahme in der Verwandtschaft von *Lagenocarpus* keine Anhaltspunkte darbieten.

Eine eingehende Berücksichtigung verdienen hier

die *Cariceen*

als Tribus der *Caricoideen*, welch' letztere besser als Unterfamilie bezeichnet werden.

Elyna scirpina (Willd.) Pax und deren Verwandte tragen scheinbar eine einfache terminale Ähre, deren Achselprodukte aber bei genauerer Prüfung sich wiederum als zweiblättrige und zweiblütige Partialinflorescenzen ergeben (Taf. II, Fig. 16). Da in diesen die männliche Blüte terminal, die weibliche lateral in der Achsel der untern Schuppe steht, gehört erstere der Axe *n*, letztere der Axe *n* + 1 an. Diese Auffassung steht im Einklange mit der oben konstatirten Thatsache, dass zwischen die fertilen Schuppen und die terminale Blüte sich bei manchen Gattungen noch sterile Schuppen (in diesem Falle eine) einschalten; durch sie erklären sich, wie wir sehen werden, viel natürlicher die Beziehungen von *Elyna* zu den übrigen *Cariceen;* demnach verdient sie wohl den Vorzug vor derjenigen Ansicht, der zufolge man beide Blüten als axillär betrachtet. Letztere würde erst dann gerechtfertigt erscheinen, wenn man oberhalb der männlichen Blüte das Rudiment der verkümmerten Axe entwicklungsgeschichtlich oder in gelegentlichen teratologischen Fällen durch Auswachsen jener Axe nachgewiesen hätte[2]).

In der Ähre von *Uncinia* und *Hemicarex* (Taf. II, Fig. 17) ferner sind die beiden Geschlechter auf verschiedene Axen (durch Abort einblütige Ährchen) verteilt: es gilt auch hier der Satz, dass die weibliche Blüte eine um einen Grad höhere Axe abschließt als die männliche. Beide Blüten stehen nehmlich in der Achsel gleichwertiger und gleich ausgebildeter Schuppen, die männliche unmittelbar, die weibliche scheinbar ebenfalls, nur von einer median nach hinten fallenden Braktee umhüllt[3]); dieselbe erscheint bei *Hemicarex* in der That als einfaches, an den Rändern freies Gebilde, bei *Uncinia* hingegen vorn mehr oder weniger verwachsen, was auch durchgehends für die Gattung *Carex* gilt[4]). Die Stellung der weiblichen Blüte ist nun aber nicht terminal an der aus der Achsel der Deckschuppe entspringenden Axe, sie gehört vielmehr als Achselprodukt jenem nach hinten orientirten Blattorgan (Utriculus) an. Die relative Hauptaxe, an welcher demnach die weibliche Blüte als seitlicher Spross auftritt, erscheint freilich sehr reduzirt, bei *Uncinia* und *Hemicarex* (Taf. II, Fig. 17) noch in Gestalt eines trichomatischen Gebildes, welches der Regel gemäß an der Vorderseite der Blüte auftritt und mehr oder weniger den Schlauch an Länge überragt, oder aber von ihm eingeschlossen wird. Letztere Beispiele führen uns durch Übergänge, die beispielsweise bei *Uncinia microglochin* (Wahlb.) Spreng.[1]) wahrzunehmen sind, zu dem normalen Verhalten der *Carices*, wo die Ausgliederung jener Axe nur in jugendlichen Stadien noch wahrgenommen werden kann und später gänzlich verschwindet (Taf. II, Fig. 18).

---

[1]) Nach Wydler; cfr. Eichler, Blütendiagr. I, p. 116.

[2]) Die oben vertretene Ansicht über die Stellung der beiden Blüten in dem Partialährchen von *Elyna* ist bisher noch nicht geäußert worden; es ist dies um so auffallender, als sie doch bloß als eine notwendige Konsequenz der allgemein angenommenen Theorie Kunth's von dem *Carex*-Schlauch erscheint.

[3]) »*Nectarium*« L., »*Corolla*« Willd., »*Tunica*« Juss., »*Urceolus*« DC., »*Perianthium*« R.Br., »*Perigynium*« Nees, »*Utriculus*« Kunth.

[4]) Vorn tiefer gespalten z. B. bei *Carex microstylis* (?). Vergl. Gay, Ann. d. scienc. nat. 2. sér. t. X, p. 299.

Diese Thatsachen wurden auf Grund vergleichender Untersuchungen in den Gattungen *Schoenoxiphium*, *Uncinia* und *Carex* zuerst von Kunth[2]) mit aller Präcision erkannt, und fanden später neben allgemeiner Anerkennung auch anderweitige Bestätigung: entwicklungsgeschichtlich, indem H. Koch und Caruel[3]) die abortirende Axe bei *Carex* in der Anlage noch überall nachwiesen und die Entstehung des Utriculus aus einem Primordium zeigten, und ferner auch durch im übrigen nicht selten zu beobachtende teratologische Vorkommnisse, in denen jene abortirende Axe in verschiedener Weise verlaubte oder aber eine männliche Blüte trug[4]). Solche Thatsachen lassen eine andere Erklärung nicht zu, weder die von R. Brown, Lindley[5]) und Payer[6]), dass der Schlauch aus zwei seitlichen, verwachsenen Blättern bestehe, noch die von Schleiden[7]), der zufolge jenes Organ zwei vereinigte Perigonblätter darstelle, deren drittes (die bei *Uncinia* u. s. w. auftretende Ährchenaxe) von diesen eingeschlossen würde und verkümmere. Beide Hypothesen stehen im grellen Widerspruch mit den diagrammatischen Verhältnissen des Ährchens und den Thatsachen der Entwicklungsgeschichte, welche Koch und Caruel übereinstimmend richtig gestellt haben, gegenüber den unrichtigen Angaben Payer's[6]) und den falschen und fälschlich gedeuteten Beobachtungen Schleiden's[7]).

---

[1]) = *Carex microglochin* Wahlenb., die einzige europäische Art der Gattung.

[2]) Über die Natur des schlauchartigen Organs, welches in der Gattung *Carex* das Pistill umhüllt. Wiegmann's Archiv I, p. 349, tab. VI; Abh. d. königl. Akad. d. Wissensch. Berlin 1839, p. 45. Röper, Bot. Zeitg. 1846, p. 166; Vorgefasste Meinungen p. 27. Cfr. Bentham, in Journ. of Bot. 1873, p. 123, auch Eichler, Blütendiagr. I. p. 114.

[3]) Koch, in »Flora« 1846. Caruel, Observations organogéniques de la fleur femelle du *Carex*. Ann. d. scienc. natur. 5. sér. t. VII, p. 107.

[4]) R. Brown, Prodr. Nov. Holl., p. 242. Moquin, Elem. térat. veg. p. 343. Gay, in Ann. d. scienc. nat. 2. sér. t. X, p. 283 u. folg. Koch, »Flora« 1846, p. 277. Reichardt, Monstrosität von *Carex praecox*, in Verhandl. d. zoolog.-bot. Gesellsch. Wien 1861. Townsend, in Journ. of Bot. XXIII (1885), p. 66 u. 67.

[5]) Nach Eichler, Blütendiagr. I. p. 115.

[6]) Traité d'organogénie p. 698, tab. 147.

[7]) Grundzüge der Botan. II, p. 581, tab. II, f. 24—26.

Somit entspricht, allerdings nur in gewisser Beziehung, der Utriculus der *Cariceen* dem adossirten Vorblatt (Palea superior) der Gräser, ein Verhalten, das wegen seiner unmittelbaren Klarheit den vergleichenden Morphologen schon längst bekannt ist[1]. Der Unterschied zwischen den *Cyperaceen-Cariceen* und den *Gramineen* besteht nur darin, dass bei den ersteren das Vorblatt fertil, bei letzteren steril ausfällt. Doch ist zu bemerken, dass in einer von Urban[2] beobachteten, höchst lehrreichen Vergrünung von *Carex gracilis* Curt. auch diese Differenz wegfiel, insofern auch die männlichen Blüten hier einen Utriculus besaßen. Umgekehrt kann auch hieraus die Natur eines Vorblattes für den Utriculus der weiblichen Blüten postulirt werden. Überdies war in diesen Fällen der Schlauch an der Vorderseite nicht geschlossen, sowie es für die Gattung *Hemicarex* typisch ist.

In der Gattung *Kobresia*, mit welcher nur mit Unrecht *Elyna* vereinigt wird, ebenso wie bei *Hemicarex* finden sich neben Arten mit einfacher Inflorescenz auch solche, welche am Grunde oder auch durchgehends in verschiedenem Grade verzweigte Blütenstände aufweisen; dann kann man aber leicht erkennen, dass die Ährchen letzter Ordnung sich in allen Fällen gleich verhalten. Im Gegensatz zu *Elyna* tritt bei den *Kobresia*-Arten, wie bei *Uncinia* und *Hemicarex* noch insofern eine Komplikation im Bau hinzu, als die Ährchen letzter Ordnung durch Abort eben einblütig werden, indem im untern Teil der Inflorescenz die männliche, im obern die weibliche Blüte der Partialinflorescenz letzter Ordnung abortirt, beziehungsweise nur selten in die Erscheinung tritt. Immer aber ist aus dem Vorhandensein der sterilen trichomatischen Axe neben den nackten weiblichen Blüten leicht einzusehen, dass sie im Vergleich zu den unmittelbar in der Achsel der Deckschuppen stehenden männlichen Blüten die nächst höheren Axen abschließen. Es ist ohne weiteres zu begreifen, dass das Verhalten von *Kobresia* unmittelbar überführt zu denjenigen *Carices*, bei denen das Ährchen (im Sinne der beschreibenden Botanik unten weiblich und oben männlich ist; desgleichen erkennt man die nahen Beziehungen von *Kobresia* zu den Gattungen *Uncinia* und *Hemicarex* wieder. Es werden die Grenzen dieser Gattungen bis zu einem bestimmten Grade immer willkürlich bleiben, vielleicht werden sie teilweise eindeutig überhaupt nicht zu bestimmen sein[3].

Etwas komplizirter liegen die Verhältnisse bei *Schoenoxiphium*. Im untern Teil der Inflorescenz finden sich Ährchen, welche in der Achsel der obern Schuppen rein männliche Blüten tragen, dagegen in der Achsel der 1 bis 3 untern Schuppen einblütige, weibliche Partialinflorescenzen besitzen von dem Bau derer von *Uncinia* oder *Hemicarex*, wie denn überhaupt solche Ährchen in allen wesentlichen Punkten mit den analogen Sprossen von *Kobresia* übereinstimmen. Im obern Teil der Gesamtinflorescenz von *Schoenoxiphium* erscheinen hingegen viel einfacher gebaute Ährchen: nur eine weibliche Deckschuppe ist zunächst vorhanden, und diese trägt ohne Vorblatt und Axenrudiment die Blüte. Demnach würden hier männliche und weibliche Blüten Axen gleich hoher Ordnung abschließen; es tritt dieser Fall auch bei einzelnen Spezies der Gattung *Carex* und vielleicht auch anderer Gattungen ein, indem am Grunde der männlichen Inflorescenz eine einzelne weibliche Blüte axillär erscheint: es erklären sich eben solche Beispiele dadurch, dass die Hauptaxe nach Anlage der lateralen weiblichen Blüte, nicht abortirt oder als setaförmiges Gebilde in die Erscheinung tritt, sondern noch zur Produktion eines terminalen männlichen Ährchens schreitet; sie stellen im Vergleich zu dem normalen Verhalten der *Cariceen* einen weniger reduzirten Typus dar, der sich enger an die übrigen *Caricoideen* anschließt.

---

[1] Trotzdem wiederholt Townsend die längst gehörten Argumente: Journ. of Bot. 1873, p. 162; 1885, p. 66.

[2] Flora v. Groß-Lichterfelde. Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1880, p. 52.

[3] On *Hemicarex* Benth. and its allies. Journ. of the Linn. soc. Botany XX, p. 374—403, with pl. XXX. Der generische Unterschied von *Elyna* und *Kobresia* ist nicht erkannt; dagegen hat Clarke die übrigen Gattungen relativ scharf umgrenzt.

Es muss schließlich hier noch hervorgehoben werden, dass dasjenige Verhalten der cymös gebauten Ährchen, welches wir zuerst bei *Becquerelia*, *Hoppia* (Taf. II, Fig. 5, 6), u. s. w. kennen lernten, dass nämlich bei einer größeren Anzahl seitlicher Blüten diese sich wieder zu einem racemösen Ährchen höheren Grades anordnen, innerhalb der *Cariceen* von *Elyna* bis *Carex* eine entschiedene Weiterbildung erfährt, sofern diese racemösen, männlichen Ährchen letzter Ordnung im Laufe der phylogenetischen Entwicklung immer unabhängiger von einander wurden, so dass die Endglieder dieser Reihe für sich betrachtet, eine falsche Einsicht in die Art ihrer phylogenetischen Ableitung gewähren müssen.

3. Der Bau der Blüte.

Am klarsten liegen die Verhältnisse des Blütenbaus bei den *Scirpoideen*, weil bei ihnen Reduktionen in der Blütenhülle und den Geschlechtsblättern weniger tief eingreifen, als bei den andern Gattungen; im Übrigen wiederholen sich aber dieselben bis zu einem gewissen Grade in beiden Gruppen und treten dann häufig von demselben, oder wenigstens einem ähnlichen Effekt begleitet, auf.

Nicht in allen Gattungen ist für die Blüten ein Vorblatt zu ergänzen, wenigstens liegt in der Verwandtschaft der *Cariceen*, bei *Hoppia*, *Lagenocarpus* u. s. w. für die Annahme eines solchen kein Grund vor. Was aber die *Scirpoideen* anbetrifft und von den *Caricoideen* den Verwandtschaftskreis von *Asterochaete* (Taf. II, Fig. 2), *Cladium*, *Gahnia*, *Elynanthus* (Fig. 3), *Rhynchospora* u. a., so ist bei letzteren in der seitlichen Blüte ein adossirtes Vorblatt wohl immer vorhanden, bei ersteren nur ausnahmsweise: es dürfte aber nach früher schon erwähnten Thatsachen nicht schwer fallen, das Fehlen des Vorblattes hier durch Abort zu erklären, wobei es allerdings unentschieden bleibt, ob es immer ein medianes ist, wie z. B. bei *Hemicarpha* (Taf. II, Fig. 7, 8), und ob zwei transversale Vorblätter, wie sie *Hypolytrum* (Fig. 9) besitzt, auch innerhalb anderer Gattungen theoretisch zu ergänzen sind.

Eine weitere, interessante Thatsache ist die, dass bei den oben als vorblattlos bezeichneten Gattungen ein Perigon oder auch nur ein Rudiment desselben niemals nachgewiesen werden kann, während bei den übrigen Gattungen ein solches, allerdings in verschiedener Ausbildung vorhanden ist, resp. dessen Fehlen bei Heranziehung sehr nahe verwandter Gattungen durch Abort erklärlich wird.

Am vollkommensten ausgebildet und als solches relativ am leichtesten erkennbar erscheint das Perigon bei *Oreobolus* (Taf. II, Fig. 13), weil hier die einzelnen Abschnitte desselben deutlich ausgegliedert von spelzenartiger Beschaffenheit sind, etwa so wie es für die *Juncaceen* gilt. Erst mit dem ersten Blatte des Perigons, welches diagrammatisch, wie die übrigen Blütenteile, der für die *Monocotyledonen* normalen Orientirung entspricht (Taf. II, Fig. 1), wird die bis dahin streng befolgte Distichie der Spelzen aufgegeben. Eine so deutlich ausgegliederte Blütenhülle, wie sie die Arten von *Oreobolus* charakterisirt, findet sich innerhalb der Familie der *Cyperaceen* nirgends wieder; man kann aber alle Übergänge (z. B. *Fuirena* (Taf. II, Fig. 11, 12, *b*), *Scirpus* sect. *Malacochaete* (Fig. 15)), konstatiren von der Form derer von *Oreobolus* bis zu der von *Scirpus* und anderen Gattungen, wo an Stelle jener Blattorgane einfache, starre, oft am Rande fein bewimperte Borsten treten, welche selbst also die typische Stellung der *Monocotyledonen* besitzen[1]. Diese »Perigonborsten« — denn als solche sind sie zu bezeichnen — sind überaus häufig in der Sechszahl vorhanden (*Scirpus*, *Eriophorum alpinum* L.) und dann deutlich in zwei dreigliedrigen Kreisen angeordnet, wobei die drei äußern in ihrer Form und Größe nicht selten von denen des innern Kreises abweichen, so bei *Asterochaete* (Fig. 14 *a*, *b*). Sehr häufig findet aber eine Reduktion statt, die bisweilen soweit geht, dass innerhalb einer Gattung die Zahl der Perigonborsten nicht nur schwankt, sondern sogar Arten auftreten, denen sie ganz fehlen (*Scirpus*, *Rhynchospora*). Das Schwinden betrifft nicht immer dieselben Glieder, bei *Mesome-*

---

[1] Vergl. hierzu: Martius, in königl. bayr. Akad. d. Wissensch. XVII, 1, p. 67 im Sep.-Abdr., jedoch ohne die dort gegebene Deutung anzunehmen.

laena, *Fuirena* z. B. den äußern Kreis, bei *Asterochaete* scheint der innere zum Schwinden zu neigen.

Ebenso häufig wie diese Fälle von Reduktion lässt sich auch eine Vermehrung der Gliederzahl konstatiren, so bei *Dulichium* auf 6—8, bei einzelnen *Rhynchospora*-Arten bis auf 10; bei *Eriospora* und der Mehrzahl der *Eriophorum*-Arten ist die Zahl eine so große, dass die Stellung der einzelnen Elemente unmöglich genau angegeben werden kann. Soviel scheint aber schon durch die von Payer[1]) gelieferte Entwicklungsgeschichte sicher festgestellt, dass die Borsten auch hier zwei Kreisen angehören, die sich centripetal entwickeln.

Die schwankenden Zahlenverhältnisse und die relativ späte Ausgliederung der Borsten nach der aller andern Blütenteile haben Payer veranlasst, dieselben für Discusgebilde anzusprechen: der zweite Grund wird hinfällig durch die Überlegung, dass Organe, welche in ihrer Ausbildung eine Reduktion erfahren, auch in ihrer zeitlichen Erscheinung sich verspäten, dem ersten lässt sich durch mehrfache Analogien begegnen. Zwar ist konstatirt, dass Trichomgebilde eine regelmäßige Stellung, wie sie den Blättern zukommt, besitzen können (Schuppen der *Palmae-Lepidocaryinae*, Haare am Kelch von *Agrimonia* u. s. w.), doch ist anderseits ebenso sicher festgestellt, dass Blattorgane, über deren Natur man nicht zweifelhaft bleiben kann, trichomatische Gestalt annehmen. In der Familie der *Cyperaceen* selbst werden die Deckblätter in den dichten, kopfigen Inflorescenzen von *Chrysithrix* und Verwandten nach innen zu immer dünner und schmäler und nehmen damit trichomatische Natur an; eine viel vollkommenere Analogie besteht aber ferner zwischen den *Cyperaceen* und *Compositen*. Identische Gebilde sind es, welche in beiden Familien in gleicher Ausbildung auftreten, welche hinsichtlich ihrer Zahlenverhältnisse gleichen Schwankungen unterliegen und welche in physiologischer Beziehung nahezu dieselben Aufgaben zu erfüllen haben. Aus gleichen Gründen hat in beiden Familien die Metamorphose des Perigons resp. des Kelches stattgefunden, aus Mangel an Raum für eine geeignete Entwicklung. Die Funktion der schützenden Hülle übernahm hier der Außenkelch, dort die Gesamtheit der Deckschuppen, deren unterste, meist sterile, wenn man den Vergleich noch weiter führen will, dem Außenkelch der *Compositen* entsprechen.

Hiernach betrachten wir die Perigonborsten, welche, wie wir gesehen haben, mit dem Perigon von *Oreobolus* durch Mittelbildungen verbunden sind, mit der Mehrzahl der vergleichenden Morphologen[2]) für besonders

---

1) Traité d'organogénie tab. 147, f. 28—35.

2) R. Brown, Prodr. Nov. Holland. p. 212; Schlechtendal, Über die Blütenteile von *Fuirena* und deren Bedeutung, in Bot. Ztg. 1845, Sp. 849; Eichler, Blütendiagr. I, p. 117; u. s. w.

metamorphosirte, häufig dem Zwecke der Verbreitung der Früchte angepasste Blattorgane. Bei Überzahl der Borsten ist es allerdings bedenklich, jede einzelne mit einem selbständigen Blatt zu identifiziren; es erscheint natürlicher, die Sechszahl als typisch anzunehmen und die einzelnen Borsten in diesem Falle als Teile jener 6 Blätter anzusprechen, umsomehr, als es kaum gelingt, die Zahlenverhältnisse auf ein Multiplum von 6 zurückzuführen. Dieser Ansicht ist auch die Beschaffenheit der Perigonborsten bei denjenigen *Scirpus*-Arten, welche die ehemalige Nees'sche Gattung *Malacochaete* (Taf. II, Fig. 15) bilden, günstig, insofern hier die vorhandenen sechs Schuppen in ihrem obern Teil sich in einen tief zerschlitzten Rand auflösen, dessen einzelne Abschnitte die Gestalt der einzelnen Perigonborsten wiederholen.

Somit scheint es angemessen, jene Borsten als Perigonborsten zu bezeichnen und Ausdrücke, wie »setae hypogynae«, »squamae hypogynae« u. s. w. lieber ganz aus der Systematik der *Cyperaceen* zu eliminiren, weil sie ihre Entstehung einer ungeklärten morphologischen Ansicht verdanken. Die erwähnten Ausdrücke sind in der beschreibenden Systematik bis in die neueste Zeit [1]) für wesentlich verschiedene Organe in Anwendung gekommen, außer für Perigonteile noch für Vorblätter (*Hemicarpha*, *Lipocarpha*), für wirkliche Discusgebilde, welche bei *Ficinia*, *Scleria* u. a. intrastaminal und hypogyn auftreten, und die von Nees [2]) fälschlicherweise für metamorphosirte Staubblätter angesehen wurden, für Deckblätter einzelner Blüten bei *Chrysithrix*, *Chorisandra* u. a. Bei den zuletzt genannten Gattungen verwechselten neuere Forscher, wie schon früher angegeben wurde, einzelne Blüten mit Blütenständen: demzufolge hätten bei ihnen die »squamae hypogynae« eine über die ganze Blüte verbreitete Stellung oft hinter je einem Staubblatt, ein Vorkommen, das ohne alle Analogie dasteht; übrigens ist auch früher schon darauf hingewiesen worden, dass eine solche Ansicht mit anderweitigen Thatsachen wenig harmonirt.

Typisch sind für die *Cyperaceen* 3 + 3 Staubblätter anzunehmen, ein Fall der bei *Reedia*, einzelnen *Gahnia*- und *Lamprocarya*-Arten vorkommt, doch lässt sich bei *Elynanthus* und *Evandra* eine Vermehrung der Gliederzahl bis auf acht und mehr Staubblätter konstatiren: worauf diese Überzahl beruht, vermag ich hier nicht anzugeben. Viel häufiger erscheint indes eine Reduktion: am häufigsten sind nur drei Staubblätter vorhanden, so bei *Asterochaete*, *Cyperus*, *Rhynchospora* und andern Gattungen; nicht selten geht die Reduktion noch weiter, so bei *Cyathochaete*, *Psilocarya* auf 2, bei *Eriospora* und *Hemicarpha* auf ein einziges Staubblatt. Es lässt sich beobachten, dass bei den eingeschlechtlichen Blüten der *Cype-*

---

1) Auch noch bei Böckeler und Bentham-Hooker.

2) In »Linnaea« Bd. IX, p. 280.

raceen die Staminalzahl sich niedriger stellt, als bei den hermaphroditen; als Beispiele können die meist monandrischen Arten von *Becquerelia*, *Hoppia* (Taf. II, Fig. 5), *Mapania* (Taf. II, Fig. 4), *Lepironia* u. s. w. genannt werden.

Der innere Kreis des Andröceums schwindet zuerst, die Orientirung der Glieder in den oben angeführten triandrischen Gattungen beweist dies, wo die Stamina *Iridaceen*-Stellung annehmen. Das weitere Schwinden betrifft nicht immer dieselben Glieder, so abortirt bei *Cladium* noch das vordere äußere, wogegen bei *Diplacrum* und einzelnen *Sclerien* nach der Angabe Eichler's die beiden hinteren schwinden. Der Abort der Glieder ist ausnahmslos ein vollständiger[1]), d. h. sie lassen sich rudimentär nicht nachweisen, sofern man nicht den am Rande so häufig gelappten Discus von *Ficinia* für ein Äquivalent des innern Staminalkreises ansehen will, wofür eigentlich zwingende Gründe nicht sprechen.

Die zuerst von Nees[2]), später auch von Endlicher[3]), A. Braun und Böckeler[4]) ausgesprochene Ansicht, dass bei *Fuirena* die drei innern Staubblätter auf sterile Schüppchen reduzirt seien, beruht auf einer ungenauen Beobachtung, weil die hier für Staminodien genommenen Gebilde in Bezug auf die vorhandenen drei Staubblätter einem äußern Kreis angehören, eine Thatsache, welche ich, wie schon R. Brown, Schlechtendal[5]), und neuerdings auch Bentham-Hooker[6]) für eine Anzahl Arten bestätigen kann; es abortirt eben bei *Fuirena* der äußere Perigonkreis und tritt nur in der Sektion *Vaginaria* (Pers.) in trichomatischer Ausbildung noch in die Erscheinung. Vergl. Fig. 11, 12.

Hieraus folgt weiter, dass die Ansicht von Martius[7]) und Nees[8]), wonach die »Setae und squamae hypogynae« immer sterile Staubblätter seien, hinfällig wird. Äußerlich besitzen allerdings die Staubfäden oft eine gewisse Ähnlichkeit mit den Perigonborsten; namentlich besteht eine solche zwischen *Eriophorum* einerseits und *Androcoma* und *Androtrichium* anderseits, bei welch' letzteren beiden Gattungen sich die Staubfäden sehr bedeutend verlängern und nach Abfall der Antheren in hohem Grade den Perigonborsten von *Eriophorum* gleichen.

Fruchtblätter sind meist drei vorhanden, sie fallen über den äußeren Staminalkreis, wenden also eine Kante nach vorn und liegen mit der

---

1) Doch geben Bentham-Hooker an, dass bei *Arthrostylis* drei Staubblätter bisweilen staminodial ausgebildet werden.

2) In »Linnaea« IX, p. 277 Anm.

3) Genera I, Nr. 995.

4) *Cyperaceen* (Sep.-Abdr. aus »Linnaea«) I, p. 634.

5) Botan. Zeitg. 1845, Sp. 852.

6) Genera plant. III, p. 1035.

7) Die *Eriocauleae*. Köngl. bayr. Akad. d. Wissensch. XVII, p. 66 (im Sep.-Abdr.).

8) »Linnaea« IX, p. 276.

der flachen Seite des Fruchtknotens der Ährchenaxe an. Bisweilen wird durch Abort eines Fruchtblattes Heteromerie hervorgerufen, meist so, dass auf ein dreigliedriges Andröceum zwei transversale Karpelle folgen; doch erscheint auch bei *Cladium* und einzelnen *Scirpus*-Arten, wie schon Eichler angiebt, auf ein durch Abort zweigliedriges Andröceum ein dreigliedriger Karpellarkreis [1]. Worauf das Auftreten von acht Griffeln bei *Evandra* und eine Mehrzahl bei wenigen andern Gattungen beruht, vermag ich hier nicht zu entscheiden.

Der gewöhnlichen Orientirung des (stets einfächrigen, mit basilärem, anatropen Ovulum versehenen) Fruchtknotens steht scheinbar die Lage desselben in der Gattung *Carex* entgegen, indem hier die unpaare Kante der Hauptaxe des Ährchens (im Sinne der Beschreibungen), also der Mediane des Utriculus zugekehrt ist; es lässt sich diese Erscheinung aber durch die Kunth'sche Annahme, dass der Utriculus das Deckblatt der Blüte vorstellt, auf das normale Verhalten leicht zurückführen. Die Ausnahmefälle, wo auch bei *Carex* die unpaare Kante nach vorn fällt, wo also gerade umgekehrte Orientirung als die typische vorliegt (*Carex silvatica* Huds., *distans* L.[2]), *Uncinia microglochin* [Wahlenb.] Spreng.), erklären sich wohl mit Döll [3]) und Caruel [4]) durch eine später eintretende Verschiebung [5]). Die Ansicht Röper's dass möglicherweise Unterdrückung vorausgehender Glieder stattfinden könnte, besitzt für mich nicht Wahrscheinlichkeit genug.

Überblicken wir nun kurz noch einmal die Blütenorganisation der *Cyperaceen*, die Reduktionen in der Blütenhülle und den Geschlechtsblättern, die Komplikationen im Bau der Inflorescenz und die so häufig auftretende Trennung der Geschlechter, neben einzelnen Formen, welche die scheinbar abnormen Bildungen mit dem Typus der Monokotyledonen in Einklang bringen, so rechtfertigt sich der Schluss, dass die *Cyperaceen* phylogenetisch einen in morphologischer Hinsicht weit vorgeschrittenen Zweig der Monokotyledonen repräsentiren; dies Resultat soll im Weiteren zur Basis anderer Schlussfolgerungen werden.

---

[1]) Über die Variabilität der Narbenzahl innerhalb einer Art (der Gattung *Carex*) vergl. Böckeler, in »Flora« 1875, p. 562—565.

[2]) Röper, in Bot. Zeitg. 1864, Sp. 262.

[3]) Flora von Baden. I. p. 242.

[4]) In Ann. d. sc. nat. 5. sér., t. VII, p. 109.

[5]) Man kann hier an das in gewisser Hinsicht analoge Verhalten der *Iridaceen* erinnern. Hier stehen die Karpelle infolge des Schwindens des inneren Staminalkreises über den Gliedern des äußern, infolge dessen sollen es auch die Narben. Dieser Fall kommt auch bei den *Moraeeen* wirklich vor. Bei andern *Iridaceen* liegen die Narben zwischen den Staubblättern; ob bei allen *Sisyrinchieen* und *Ixieen*, wie Bentham-Hooker (Genera III, p. 682 u. f.) wollen, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls beruht aber diese Erscheinung, wo sie bei den *Iridaceen* vorkommt, nach meinen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, auf einer nachträglichen Verschiebung, welche durch den Druck der allen andern Blütenteilen weit vorauseilenden Staubbeutel hervorgerufen wird, also nicht auf einer ursprünglichen, abweichenden Anlage, wie etwa bei einzelnen *Salix*-Arten.

4. Die Geschlechtsverhältnisse der Cyperaceen.

Auch in Bezug auf die Geschlechterverteilung lassen sich die *Cyperaceen* in eine kontinuirliche Reihe anordnen, beginnend mit hermaphroditen Blüten und durch zahlreiche Mittelstufen hinüberführend zu einer vollständigen Trennung beider Geschlechter. Die vorhandenen Glieder dieser Kette lassen mit großer Wahrscheinlichkeit den Entwicklungsgang erkennen, welchen die Blüten durchlaufen haben.

1) Die erste Stufe, auf welcher die meisten Gattungen der *Scirpinae* und manche *Cyperinae* stehen, enthält durchgehends nur hermaphrodite Blüten, eine Trennung der Geschlechter findet nirgends statt.

2) Nur bei einzelnen Gattungen der *Cyperinae* mit diesem Ährchenbau werden manche Blüten durch Abort eingeschlechtlich; männliche und hermaphrodite Blüten gehören aber Axen gleicher Ordnung an, so bei *Carpha, Scleria* und *Eriospora* typisch, dann auch bei andern Gattungen. Bei *Carpha* enthält das Ährchen nur eine Blüte und setzt sich oberhalb derselben steril weiter fort oder trägt noch eine männliche Blüte, wie bei *Eriospora*. Hieran knüpfen sich unmittelbar solche Beispiele, wo einzelne Ährchen durchaus männlich, andere durchaus weiblich sind. (*Fintelmannia, Cephalocarpus.*)

3) Bei cymös gebauten Ährchen macht sich jedoch sehr bald ein Unterschied zwischen den Axensystemen verschiedener Ordnung geltend; bei *Oreobolus* (Taf. II, Fig. 1), dessen einzige, terminale Blüte hermaphrodit ist, kann eine Differenzirung natürlich nicht erfolgen. An diese Gattung reihen sich *Asterochaete* (Taf. II, Fig. 2), *Cladium*, *Lepidosperma*, *Rhynchospora* und andere, indem bei ihnen manche Ährchen wirklich keinen Unterschied in den einzelnen Blüten aufweisen, andere jedoch schon eine Geschlechtsverteilung zeigen. Es verkümmert das Gynöceum in solchen Fällen entweder in der terminalen (*Cladium*) oder lateralen Blüte, und es erscheinen demnach in den Ährchen der genannten Gattungen neben hermaphroditen Blüten bisweilen auch männliche. Hier ist also in der That die beginnende Trennung der Geschlechter zu suchen; von hier aus entspringen zwei weitere Reihen, in denen sich die Diklinie immer mehr fixirt.

4) In einer ferneren Gruppe ist also in den Blüten die Trennung eine so vollständige, dass sich weder in der männlichen, noch in der weiblichen Blüte das jedesmalige andere Geschlecht auch nur rudimentär nachweisen lässt. Die terminale Blüte ist die weibliche, die lateralen Sprosse schließen mit männlichen Einzelblüten (*Diplasia*, *Mapania* (Taf. II, Fig. 4),

Lepironia, *Chrysithrix* u. a.) oder mit Partialinflorescenzen monandrischer männlicher Blüten (*Becquerelia*, *Hoppia*, Taf. II, Fig. 5, 6) ab. Beide Geschlechter gehören also verschiedenen Axen an, die männliche einer um einen Grad höheren. Das lässt sich in einer Formel allgemein so ausdrücken:

$$M^{n+1} F^{n},$$

wo M das männliche, F das weibliche Geschlecht bezeichnet. Diese Entwicklungsstufe erfuhr keine weitere Fortbildung mehr.

5) Parallel mit der vorigen Reihe entwickelte sich aus der dritten Stufe eine andere, welche anfangs in Bezug auf Vollständigkeit der Diklinie hinter jener zurückbleibt, aber wie sich ergeben wird, eine entschiedene, phylogenetische Fortbildung aufzuweisen hat. Bei *Caustis*, *Elynanthus* (Taf. II, Fig. 3), *Evandra*, *Gahnia* u. a. erscheint (im Anschluss an *Cladium*) die terminale Blüte rein männlich, immer und ohne ein Rudiment des Fruchtknotens, die seitliche aber hermaphrodit; es ist nicht unmöglich, dass letztere physiologisch nur als weibliche Blüte fungirt. Jedenfalls ist die Samenbildung lediglich an sie gebunden, und von diesem Standpunkte aus lässt sie sich immerhin als weibliche bezeichnen. Unter den obigen Voraussetzungen ändert sich für diese Stufe die Formel in

$$M^{n} F^{n+1}.$$

6) Hieran knüpft sich unmittelbar die Gattung *Elyna*[1]) (Taf. II, Fig. 16). Die Partialinflorescenzen tragen bei dieser Gattung nur zwei Blüten, eine terminale, rein männliche und eine laterale, rein weibliche, gemäß der Formel $M^{n} F^{n+1}$. Diese Partialährchen sind zu einer dichten, einfachen Ähre angeordnet, welche den niedrigen Halm abschließt.

7) Auf dieser Stufe werden die Ährchen letzter Ordnung durch Abort einer der beiden Blüten, welche bei *Elyna* jenes Ährchen bilden, einblütig (Taf. II, Fig. 17); somit erscheinen in einer unteren Zone durch Abort der Endblüte nur weibliche, einblütige Ährchen, weiter oben in der Achsel der Deckschuppen nur männliche Blüten. Hierher gehören die Gattungen *Schoenoxiphium*, *Kobresia*, *Uncinia*, *Hemicarex*; von der Gattung *Carex* stehen auf dieser Stufe nur diejenigen Arten, welche die Gruppen der Monostachyae und Homostachyae bilden, denn diese unterscheiden sich von jenen nur dadurch, dass die Inflorescenzen nicht einfach sind, sondern zusammengesetzt erscheinen, wie dies auch z. B. bei *Kobresia* und *Schoenoxiphium* stattfindet. *Elyna* verhält sich zu *Kobresia* ganz anders; es tritt hierzu noch der generische Unterschied hinsichtlich der Zahl der Blüten im Ährchen und hinsichtlich der Geschlechterverteilung, auf Grund dessen *Kobresia* eben phylogenetisch vorgeschrittener erscheint als jene Gattung.

---

[1]) Die generische Trennung von *Elyna* und *Kobresia* ist begründet; vergl. das unter 6 und 7 Gesagte. Es trifft also nicht zu die Bemerkung Kunth's in Abh. d. königl. Akad. d. Wissensch. 1839 (1841) p. 46, sowie die von Böckeler, Clarcke und Bentham-Hooker vorgenommene Zusammenziehung beider Genera.

Demnach entspricht sowohl bei den monostachyschen als homostachyschen *Carex*-Arten die Lage der beiderlei Blüten zu einander der Formel $M^n F^{n+1}$; dasselbe gilt natürlich auch für die übrigen Genera der *Cariceen*. Jede Ähre (im Sinne der beschreibenden Systematik) der homostachyschen Arten gleicht der andern und der einzigen der monostachyschen Spezies. Nur bezüglich der Verteilung treten Differenzen auf, indem die Ähren bald oben männlich und unten weiblich sind (*C. muricata* L., *vulpina* L. u. a.), bald das Verhältnis sich umkehrt (*C. canescens* L., *leporina* L. u. a.). Auch erfolgt an gewissen Individuen abnormerweise bisweilen eine von der normalen Lage abweichende Orientirung der Geschlechter, so auch bei der heterostachyschen *C. acuta* (L.) Fr., wo nach M. Masters[1]) mitunter gerade die obersten Schuppen weibliche Ährchen tragen, die untersten männliche.

8) Entschieden höher stehen die heterostachyschen *Carices*: bei diesen ist der Blütenstand ebenfalls zusammengesetzt, die terminale Ähre (im Sinne der Beschreibungen) meist männlich, die unteren, seitenständigen weiblich. Daher werden die gegenseitigen Beziehungen der Stellung beider Blüten ausgedrückt durch die Formel

$$M^n F^{n+2},$$

d. h. innerhalb der Gattung *Carex* schreitet die bei den *Caricoideen* hervortretende Tendenz, beide Geschlechter auf Axen möglichst hoher Differenz zu verteilen, noch weiter fort als bei den übrigen Gattungen.

Hiernach versteht es sich von selbst, dass Almqvist[2]) vollständig Recht hat, wenn er die monostachyschen *Carex*-Arten phylogenetisch als die ältesten der Gattung betrachtet und die beiden andern Gruppen davon ableitet; er scheint aber die homo- und heterostachyschen Arten als coordinirte Zweige zu betrachten, erkennt also nicht, dass jene phylogenetisch tiefer stehen als diese.

Der Darstellung dieses Abschnittes liegt die Auffassung zu Grunde, dass die Trennung der Geschlechter selbst bei *Carex* hervorgegangen ist aus einem ursprünglich hermaphroditen Grundplan, mit dem diese extremen Fälle durch eine ununterbrochene Kette von Mittelbildungen verbunden erscheinen. Dadurch wird die Eichler'sche Ansicht[3]), wonach die Blütenverhältnisse der *Caricoideen* von denen der übrigen *Cyperaceen* weit abstehen, etwas näher bestimmt, gleichzeitig aber auch der Schluss modifizirt, dass die Diklinie hier auf einer ursprünglichen Metamorphose homologer Glieder beruhe[4]).

---

1) Vegetable Teratology p. 192, fig. 100.

2) Botan. Gesellsch. zu Stockholm. Bot. Centralblatt XIX (1884), p. 221—223.

3) Blütendiagr. I, p. 118.

4) Dieser schon von Röper (Vorgefasste Meinungen p. 28) ausgesprochenen Ansicht schließt sich auch Urban an (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1880, p. 52).

Für jene Ansicht wird besonders geltend gemacht, dass in den männlichen Blüten der *Cariceen* die drei Staubblätter dieselbe Stellung einnehmen, wie die drei Karpelle in den weiblichen Blüten. Dies erklärt sich jedoch in völliger Übereinstimmung mit unserer Anschauung leicht durch die Thatsache, dass von den sechs Staubblättern die drei inneren schwinden, wofür sich innerhalb der Verwandtschaft von *Rhynchospora* Beispiele zur Genüge auffinden lassen. Alsdann fallen selbstverständlich die Karpelle über die Staubblätter, und tritt auf dieser Entwicklungsstufe Diklinie ein, so ergiebt sich die identische Orientirung der Geschlechtsblätter in beiderlei Blüten.

Allerdings könnte der (freilich kaum irgendwie begründete) Einwand erhoben werden, dass selbst bei Vergrünungen niemals eine Andeutung zu hermaphroditem Blütenbau sich auffinden lässt; doch könnte dem schon damit begegnet werden, dass sich die einzelnen Fälle solcher Erscheinungen jetzt noch gar nicht übersehen lassen. Ich glaube freilich auch, dass dies schwerlich gelingen wird, weil die »Rückschläge« sich nur auf Stadien erstrecken, welche in der phylogenetischen Entwicklung nicht allzuweit zurückliegen. Es erscheinen bei Vergrünungen im günstigen Falle nur Verhältnisse, welche an den morphologischen Bau von *Elyna* erinnern[1].

Rekapituliren wir in kurzem die Grundzüge, nach denen die Geschlechtsdifferenzirung sich vollzog, so resultirt zunächst aus einem hermaphroditen Grundplan durch Abort bestimmter Geschlechtsblätter eine nach gewissen Gesetzen geregelte Verteilung beider Geschlechter innerhalb eines Ährchens; und erst nachdem die Trennung der Geschlechter sich mehr fixirt hat, erfolgt die Verteilung der eingeschlechtlichen Blüten auf Axen möglichst hoher Differenz, was dann in den extremsten Fällen zu Diöcie hinüberführt, während monöcische Diklinie vorherrscht. In gewisser Beziehung tritt dieser Entwicklungsgang in Analogie mit den Thatsachen, welche kürzlich Solms-Laubach[2] in der Gattung *Ficus* beobachtete, nur dass hier durchaus eingeschlechtliche Blüten vorhanden sind. Ursprünglich sind hier die männlichen und weiblichen Blüten in einer Infloreseenz regellos verteilt, dann entwickelt sich zunächst die räumliche Scheidung in eine männliche, subostiolare Region und eine weibliche, centrale; indem schließlich ein Teil der weiblichen Blüten die Funktion geschlechtliche Samen zu bilden aufgiebt, werden die Inflorescenzen in physiologischer Beziehung männlich und weiblich; die Trennung ist immer an Diöcie gebunden. Das Gemeinsame liegt also darin, dass aus einer gleichmäßigen (regellosen) Verteilung beider Geschlechter zunächst geschlechtlich bestimmte Regionen einer Inflorescenz sich herausdifferenziren und erst dann die räumliche Trennung beider Geschlechter, allerdings in verschiedener Weise, vor sich geht.

---

[1] Sehr häufig schwillt bei vielen *Carices* der Utriculus mächtig auf und färbt sich gleichzeitig blassgrün oder gelblich: in seinem Innern findet man mit Ausnahme des verkümmerten Ovariums die Verhältnisse nicht geändert. Dagegen gelingt es meist, die Larve eines Insekts als den Urheber dieser Erscheinung im Utriculus nachzuweisen. Diese Hypertrophie kannte bereits M. Masters (Teratology p. 428).

[2] Botan. Zeitung 1885, Sp. 513.

5. Das System der Cyperaceen.

Berücksichtigt man den Bau des Ährchens, so ergeben sich zunächst zwei große Gruppen, welche durch Übergänge mit einander nicht verbunden sind; sie werden auch durch ihre Geschlechtsverhältnisse charakterisirt, so dass es wohl angemessen erscheint, jene Gruppen als Unterfamilien aufzufassen (*Scirpoideae*, *Caricoideae*). Diese Primordialeinteilung der Familie fällt aber nicht zusammen mit den von Böckeler und Bentham-Hooker[1]) angenommenen zwei Reihen der *Monoclines* und *Diclines*, welche nur auf die Geschlechtsverhältnisse der Blüte Rücksicht nehmen, und zwar in einer insofern etwas mangelhaften Weise, als bei den *Rhynchosporeen*, welche jene Forscher noch zu den monoklinischen Gruppen rechnen, die Trennung bereits beginnt; außerdem schließen sich auch die *Rhynchosporeen* im Bau des Ährchens viel enger an die diklinischen Tribus an als an die *Hypolytreae* oder *Scirpeae*.

Von andern Systematikern ist eine scharfe und klar ausgesprochene Unterscheidung in zwei Unterfamilien nicht erfolgt. Auch in Bezug auf die einzelnen Tribus werden in dem folgenden System häufig andere Grenzen, als die üblichen, gezogen; es wird in solchen Fällen die abweichende Begrenzung näher begründet werden.

Wir unterscheiden innerhalb der Familie der *Cyperaceae* demnach folgende Gruppen:

I. Unterfam. *Scirpoideae*.

Ährchen racemös gebaut; Blüten hermaphrodit, seltener die oberen durch Abort eingeschlechtlich, es schließen aber beiderlei Blüten in diesem Falle Axen gleich hoher Ordnung ab (M^n F^n).

1. Trib. *Hypolytreae*.

Vorblätter sind vorhanden; Reduktionen im Andröceum häufig.

a. Subtrib. *Lipocarphinae*. Ein oder zwei median gestellte Vorblätter sind vorhanden. *Hemicarpha* Nees, *Lipocarpha* Nees.

b. Subtrib. *Hypolytrinae*. Zwei transversale Vorblätter sind vorhanden; dieselben sind nicht selten vereinigt.

Hypolytrum Rich., *Ascolepis* Nees.

Die Verwandtschaft der hierher gehörigen vier Gattungen ist bisher am schärfsten von Kunth [1]) und Endlicher [2]) erfasst worden, wiewohl beide noch die nicht hierher gehörige Gattung *Diplasia* mit den *Hypolytreen* verbanden, während Nees [3]) sogar noch *Fuirena* hierher zog. Dies gab die Veranlassung, dass später Böckeler [4]) und Bentham-Hooker [5]) an die *Hypolytreae* noch eine Formenreihe knüpften, deren Verwandtschaft ganz anderer Natur ist. Auch irrt Böckeler [6]), wenn er das median hintere Vorblatt von *Hemicarpha* für ein Staminodium erklärt, wofür kein zureichender Grund vorliegt, wogegen Bentham sich in dieser Hinsicht an die richtige Auffassung von Nees, Kunth und Endlicher hält.

---

[1]) Genera plant. III, p. 1038; vergl. auch Notes on *Cyperaceae*, Journ. of the Linn. soc. 1881, p. 360. — Böckeler, Cyperaceae (Sep.-Abdr. aus »Linnaea«).

An die *Hypolytreae* schließt sich vielleicht die Gattung *Fintelmannia* Kunth, bei der die Blüten zu diklinen, racemösen Ährchen angeordnet sind, am Grunde der Inflorescenz die männlichen, oben die weiblichen.

2. Trib. *Scirpeae* (Benth. et Hook., Gen. III, 1038, 1043) Blüten ohne Vorblätter.

In diesem Sinne umfassen die *Scirpeen* die drei Endlicher'schen [7]) Tribus der *Fuireneen, Scirpeen* und *Cypereen*, deren Umgrenzung nicht natürlich ist. Die hierher gehörigen Gattungen lassen sich viel besser, wie schon Nees [8]) und Kunth [9]) zeigten, später auch Böckeler [10]) anerkannte und Bentham-Hooker andeuten, in zwei, freilich nicht streng von einander getrennte Subtribus bringen.

a. Subtr. *Cyperinae*. Deckschuppen nach der Divergenz $^1/_2$. Perigonborsten vorhanden oder fehlend.

Dulichium Pers.	*Kyllingia* Rottb.
Cyperus L.	*Androtrichium* Brongn.
Courtoisia Nees	*Hemichlaena* Schrad.

Hieran schließt sich die von den Autoren in die Nähe von *Rhynchospora* gestellte Gattung *Carpha* Banks. Dieselbe unterscheidet sich von den *Cyperinae* nur dadurch, dass die Ährchen durch Abort einblütig werden, und die Axe, an welcher jene Blüte seitlich steht, oberhalb dieser nur sterile Schuppen trägt, selten noch eine zweite Blüte in deren Achsel; ähnlich verhält sich *Eriospora* Hochst., indem die Ährchen zweiblütig sind, davon die oberste Blüte durch Abort männlich, und *Scleria*. Diese beiden Gattungen (*Eriospora, Scleria*) könnte man zu der Tribus der *Sclerieae* vereinigen, an die sich als weiter reducirte Typen, vielleicht *Fintelmannia* und *Cephalocarpus* anschließen würden. Übrigens stehen die Gattungen *Carpha* und *Eriospora* nicht allzu isolirt unter den *Cyperinae;* auch manche Arten von *Cyperus*, *Courtoisia* und *Kyllingia* besitzen einblütige Ährchen.

---

1) Enumeratio II, p. 265. 2) Genera I, p. 116. 3) »Linnaea« IX, p. 287.
4) *Cyperaceae*, I, p. 648. 5) Genera plantar. III, p. 1038, 1054.
6) *Cyperaceae* I, p. 446 Anmerk. 7) Genera I, p. 116—118.
8) »Linnaea« IX, p. 282, 289.
9) Enum. II, p. 2, 139. — Abhandl. d. königl. Akad. d. Wissensch. Berlin 1837, p. 1, 8. 10) *Cyperaceae* I, p. 6, 362.

b. Subtrib. *Scirpinae*. Deckschuppen spiralig gestellt. Perigonborsten meist vorhanden.

Ficinia Schrad.	*Heleocharis* R. Br.
Eriophorum L.	*Pentasticha* Turcz.
Fuirena Rottb.	*Fimbristylis* Vahl.
Scirpus L.	*Psilocarya* Nees

Dichromena Vahl.

Man sieht hieraus, dass die Umgrenzung der *Scirpeen* keinerlei Schwierigkeiten bereitet, während die Umgrenzung der Gattungen bis zu einem gewissen Grade willkürlich bleibt; irgendwie abnorm gebaute Typen kommen nicht vor. Nur *Cephalocarpus* Nees möchte ich mit Vorbehalt hier anschließen; diese Gattung würde, falls ihre Stellung richtig ist, dasselbe Verhältnis zu den *Scirpinae* besitzen, wie *Fintelmannia* zu den *Hypolytreae*.

II. Unterfam. *Caricoideae*.

Ährchen cymös verzweigt oder bei Mehrzahl der Blüten eines Geschlechts diese wieder zu einem racemösen Ährchen angeordnet. Blüten selten alle hermaphrodit, alle oder einige diklin-monöcisch, selten -diöcisch: männliche und weibliche Blüten schließen Axen ungleicher Ordnung ab.

Die Gruppirung der hierher gehörigen Gattungen hat bisher bei keinem der Forscher, die die Systematik der *Cyperaceen* studirten, zu natürlichen Tribus oder Unterabteilungen geführt. Mit Hülfe der aus den Sprossverhältnissen und der Geschlechterverteilung entspringenden Merkmale ergeben sich Tribus, deren Glieder einen inneren Zusammenhang aufweisen und sich von einander durch Eigenschaften unterscheiden, welche weniger tief in die phylogenetische Entwicklung der Familie eingreifen.

1. Trib. *Rhynchosporeae*.

Ährchen wenigblütig, cymös verzweigt aus der Achsel des letzten, unterhalb der Blüte stehenden Blattes. Blüten hermaphrodit oder hier und da einzelne durch Abort männlich. Perigonborsten oder -Schuppen vorhanden oder fehlend. Staubblätter gewöhnlich drei, seltener mehrere.

Umfasst die *Rhynchosporeen* und zum Teil auch die *Cladieen* von Nees[1]) und Endlicher[2]); natürlicher kommt die Verwandtschaft zum Ausdruck bei Kunth[3]), Böckeler[4]) und Bentham-Hooker[5]), welche alle auch Glieder der *Gahnieae* mit einbegreifen. Die innige Verwandtschaft dieser zu den *Rhynchosporeen* ist in der That durch mancherlei Anknüpfungspunkte gegeben.

---

1) »Linnaea« IX, p. 294, 297.

2) Genera I, p. 112.

3) Enumerat. II, p. 274.

4) *Cyperaceae* II, p. 680.

5) Genera III, p. 1041, 1057.

Oreobolus R. Br.

Trianoptiles Fenzl
Cyclocampe Steud.
——
Schoenus R. Br.
Mesomelaena Nees
——
Asterochaete Nees
Lepidosperma Labill.
Tricostularia Nees
——

Arthrostylis R. Br.
——
Reedia F. v. Müll.
——
Cladium R. Br.
——
Remirea Aubl.
Actinoschoenus Benth.
——
Rhynchospora Vahl
Cyathochaete Nees.

Es ist möglich, sogar wahrscheinlich, dass die genannten Gattungen sich noch zu kleineren Gruppen anordnen, wie z. B. schon *Oreobolus* durch seinen ganzen Bau von allen andern Genera weit absteht. Da ich jedoch nicht Gelegenheit hatte, alle Gattungen zu prüfen, unterlasse ich hier eine weitere Gruppirung. Auch ist es möglich, dass einzelne Gattungen bei genauerer Prüfung in einer andern Tribus untergebracht werden müssen.

2. Trib. *Gahnieae.*

Ährchen wenigblütig, cymös verzweigt aus der Achsel des letzten, unterhalb der Blüte stehenden Blattes; die terminale Blüte immer männlich, drei bis viele Staubblätter enthaltend; die lateralen Blüten hermaphrodit $(M^n F^{n+1})$. Perigonborsten meist fehlend, nur bei einzelnen Arten von *Elynanthus* vorhanden.

Die *Gahnieae* wurden von Kunth, Böckeler und Bentham-Hooker bei den *Rhynchosporeen* untergebracht, zu denen sie in sehr naher Beziehung stehen, namentlich zu *Cladium.* Deshalb ist auch die von Endlicher[1]) aufgestellte Tribus der *Cladieae* nicht ohne weiteres zu verwerfen; vielleicht werden weitere Untersuchungen noch lehren, dass *Cladium* und andere, vorläufig bei den *Rhynchosporeen* untergebrachte Gattungen wieder mit zu den *Gahnieen* zu stellen sind. Nach unseren jetzigen Kenntnissen scheint es aber angemessener, die Grenze zwischen beiden Tribus dahin zu verlegen, wie oben geschehen. Die *Cladieen* in der Umgrenzung, die ihnen Nees[2]) gab, besitzen wenig natürlichen Zusammenhang.

Caustis R. Br.
Elynanthus Lestib.

Evandra R. Br.
Gahnia Forst.

3. Trib. *Hoppieae.*

Ährchen mehr- bis vielblütig mit einer terminalen weiblichen Blüte und mehreren lateralen, monandrischen oder diandrischen männlichen Blüten, resp. Blütenständen, aus der Achsel der ersten Blätter des Ährchens. $(M^{n+1} F^n)$. Perigonborsten fehlen immer.

Die Verwandtschaft aller hierher gehörigen Gattungen erkannte eigentlich bis jetzt nur Kunth[1]; freilich enthalten seine *Sclerineae* noch *Oreobolus* und *Evandra*. Gar nicht zum Ausdrucke kommt die natürliche Verwandtschaft bei Böckeler und Bentham-Hooker, welche die *Chrysitrichinae* zu den *Hypolytreen* stellen und nur die *Hoppiinae* als besonderen Verwandtschaftskreis[2] anerkennen, dem sie außerdem noch nicht dahin gehörende Genera zuordnen; Bentham beurteilt die Gattung *Scleria* selbst noch unrichtiger, indem er sie mit *Eriospora* und *Kobresia* zu der durchaus unnatürlichen Tribus seiner *Sclerieae* verbindet.

---

[1]) Genera I, p. 114.

[2]) »Linnaea« IX, p. 297.

a. Subtrib. *Hoppiinae*. Unterhalb der terminalen weiblichen Blüte entwickeln sich racemöse Ährchen monandrischer oder diandrischer Blüten.

Becquerelia Brongn.
Hoppia Nees
Calyptrocarya Nees
Diplacrum ??
Pteroscleria Nees.

Wahrscheinlich gehören dahin auch

Lagenocarpus Nees
Cryptangium Schrad.

b. Subtrib. *Chrysitrichinae*. Unterhalb der terminalen weiblichen Blüte erscheinen in der Achsel der Brakteen, deren oberste (innere) trichomatische Natur annehmen, mehrere bis viele männliche Blüten.

Dieser Verwandtschaftskreis, von Nees[3] erkannt, wurde später nur noch von Endlicher[4] beibehalten, der im Großen und Ganzen auch die *Hoppiinae* richtig beurteilte.

Chrysithrix L.
Chorisandra R. Br.
Diplasia Rich.
Exocarya Benth.
Lepironia Rich.
Mapania Aubl.
Scirpodendron.

4. Trib. *Cariceae*.

Ährchen letzter Ordnung zweiblütig mit einer terminalen männlichen und einer lateralen weiblichen Blüte ($M^n F^{n+1}$) oder durch Abort einer derselben einblütig; solche reducirte Ährchen häufig zu ährenförmigen (scheinbar einfachen, männlichen oder weiblichen oder zweigeschlechtlichen Inflorescenzen vereinigt. Trennung der Geschlechter vollkommen. Perigonborsten fehlen immer.

Elyna Schrad.
Schoenoxiphium Nees
Kobresia Willd.
Hemicarex Benth.
Uncinia Pers.
Carex L.

Die Umgrenzung dieser Tribus hat seit jeher wenig Schwierigkeiten bereitet, weil die dazu gehörigen Gattungen sich zu einer sehr natürlichen Reihe anordnen; nur Bentham-Hooker trennen davon *Elyna* und *Kobresia* und vereinigen sie mit ihren

---

[1] Enum. II, p. 338; Abhandl. d. königl. Akad. d. Wissensch. Berl. 1839, p. 37.

[2] *Sclericae* Böckel., *Cyperac.* II, p. 996; *Cryptangieae* Benth.-Hook., Gen. III, 1042, 1067, *Sclerieae* p. 1043, 1072.

[3] »Linnaea« IX, p. 288.

[4] Genera I, p. 115.

Sclerieen, welche Gattungen doch einer ganz andern Entwicklungsreihe angehören. Der Zusammenhang der einzelnen Gattungen ist ein so enger, dass eine Trennung in die Gruppen der *Elyneen* und *Cariceen*, welche Böckeler[1]) als Subtribus vorschlägt, nicht gerechtfertigt erscheint, geschweige denn als eigene Tribus, die Nees[2]) und Endlicher[3]) aufstellten.

6. Die Stellung der Cyperaceae im System.

1. Einer Pflanzenfamilie, welche so weite Areale bewohnt, wie die *Cyperaceen*, müssen wir jedenfalls bei einer derartigen Entwicklung in Gattungen und Arten ein hohes Alter zuerkennen, selbst wenn wie hier die paläontologischen Reste nur unsichere und höchst mangelhafte Schlüsse gestatten. Natürlich sind wir weit davon entfernt, das absolute Alter der Familie zu erkennen; eine derartige Bestimmung gelingt nicht einmal annähernd nach geologischen Epochen. Die vergleichend-morphologische Untersuchung der Familie hat aber Thatsachen geliefert, aus denen Schlüsse auf das relative Alter der einzelnen Tribus, d. h. auf ihr phylogenetisches Verhältnis zu einander, mit großer Wahrscheinlichkeit gezogen werden können.

Vor allem muss daran erinnert werden, dass die beiden unterschiedenen Unterfamilien unmittelbar von einander nicht abgeleitet werden können, wiewohl über ihre enge systematische Zusammengehörigkeit Zweifel nicht bestehen. Wenn daher auch die Frage, ob die *Cyperaceen* überhaupt monophyletischen Ursprungs sind, bejaht werden muss, so gehören doch jedenfalls die beiden Unterfamilien, so wie wir sie jetzt kennen, zwei verschiedenen Entwicklungsreihen an.

Von jenen erscheinen die *Scirpoideen* weniger weit vorgeschritten als die *Caricoideen*, denn diese nehmen hinsichtlich ihres Blütenbaus und ihrer Sprossverhältnisse phylogenetisch eine höhere Stufe ein als jene. Unter den *Scirpoideen* erscheinen wiederum die *Hypolytreen* weniger reducirt als die andern Tribus.

Die *Caricoideen* bilden nach zwei Richtungen hin eine ununterbrochene Kette von Typen, die aus einer gemeinsamen Basis, den *Rhynchosporeen*, entspringen: hier finden sich noch hermaphrodite Blüten mit Perigonbildung, und eine auf die Trennung der Geschlechter hinzielende Arbeitsteilung, ist eben erst im Entstehen begriffen. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist bei den *Hoppieen* bereits an die terminale Blüte gebunden, während die lateralen Blüten durch Abort monandrisch werden; eine Perigonbildung fehlt durchaus.

---

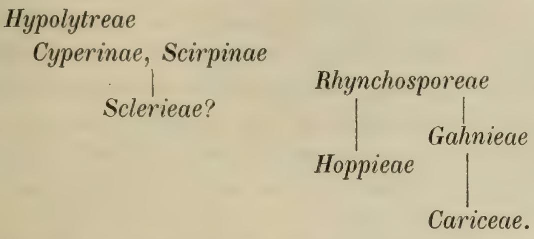
1) *Cyperaceae*, II, p. 1131 und 1141.

2) »Linnaea« IX, p. 304, 305.

3) Genera I, p. 110, 111.

Nach der andern Richtung vermitteln die *Gahnieae*, welche sich noch unmittelbar an die *Rhynchosporeen* anlehnen, den Übergang zu den *Cariceen:* hier war es *Elyna*, welche einerseits die ursprünglicheren Verhältnisse von *Gahnia*, *Elynanthus* u. s. w. noch erkennen ließ und anderseits diese Gattungen mit *Kobresia* und den übrigen *Cariceen* verband.

Diese Verwandtschaftsverhältnisse finden in folgender Tabelle ihren Ausdruck:



2. Schon immer hat sich in den natürlichen Systemen die phylogenetische Entwicklung der Pflanzenwelt widerspiegeln sollen, weshalb auch die Frage nach der Stellung eines Verwandtschaftskreises im System die Botaniker lebhaft beschäftigte: solche Fragen sind früher in verschiedener Weise beantwortet worden; gegenwärtig hat man sie in allgemeiner Weise übereinstimmend gelöst, insofern über die Kriterien, nach welchen jene Aufgaben zu lösen sind, Zweifel nicht mehr bestehen. Desto verwickelter liegen die Verhältnisse oft, wenn es sich um die Beantwortung in einem speziellen Falle handelt.

Hinsichtlich der *Cyperaceen* entsteht nun folgende Alternative: entweder stehen sie als niedrig entwickelte Formen an der untern Grenze der *Monocotyledonen*, oder sie bilden eine ziemlich weit vorgeschrittene Familie, für welche die Stellung innerhalb der *Monocotyledonen* noch zu bestimmen wäre. Für erstere Ansicht spricht vor allem der äußere Habitus, mit Berücksichtigung dessen auch Warming [1]) diese Familie gemeinsam mit den *Gramineen* an die *Juncaceen* anschließt; allein es ist zu bedenken, dass ein solcher »grasartiger« Habitus auch noch Typen anderer Familien (z. B. *Liliaceen*, *Araceen*, *Juncaginaceen* u. s. w.) zukommt, welche man ohne Bedenken mit den *Cyperaceen* doch nicht auf gleiche Stufe stellen würde. Dann aber haben die vorausgehenden Abschnitte gelehrt, dass die Blüten der *Cyperaceen* sich von dem Typus der *Monocotyledonen* ziemlich weit entfernen. Wir haben die Erscheinungen der Reduktion schrittweise verfolgen können; ein bloßer Überblick über dieselben zeigt, dass diese Entwicklungsreihen nicht rückwärts durchlaufen sein können. Es widerstrebt völlig unseren Anschauungen, aus den nackten, eingeschlechtlichen Blüten der *Cariceen* z. B. die hermaphroditen, mit 6 Perigonblättern be-

---

1) Engler's Jahrb. VI, Litteraturber. p. 68; wie dort angedeutet ist diese Zusammenziehung eine unnatürliche, wenn auch der leichteren Übersicht wegen geschickte.

gabten Blüten von *Oreobolus* hervorgehen zu lassen; es würde auch für diese Ansicht keinerlei Stütze beigebracht werden können; zudem spricht auch das Vorkommen von gleichartigen Reduktionserscheinungen bei mehreren Tribus für eine Reduktion und nicht für eine allmähliche Entwicklung.

Deshalb können eben auch die *Juncaceen* bei aller habituellen Ähnlichkeit mit den *Cyperaceen* nicht auf gleiche Stufe gestellt werden, ganz abgesehen davon, dass wichtige Unterschiede im Blütenbau und der Fruchtbildung vorliegen. Die *Juncaceen* entsprechen vielmehr einer alten Bildung, die sich nicht weit von dem Typus der *Monocotyledonen* entfernt; sie schließen sich in dieser Beziehung eng an die *Liliaceen* an, während hingegen die *Cyperaceen*, wie oben angedeutet, als reducirte Typen eine phylogenetisch vorgeschrittenere Stufe unter den *Monocotyledonen* einnehmen.

Während bei den meisten Familien der *Liliifloren*, *Gynandrae*, *Scitamineen* und *Helobiae* der Fortschritt in der phylogenetischen Entwicklung der Blütenorganisation sich auf eine weitere Vervollkommnung in der Blütenhülle mit Rücksicht auf Insektenbefruchtung bezieht, und die Modifikationen im Andröceum und Gynöceum anfangs etwas zurücktreten, kommt es in der formenreichen Gruppe der *Spadicifloren* und bei den *Glumifloren* zur Bildung dichter Blütenstände, wobei die physiologische Aufgabe der meist verkümmernden Perigonblätter von Brakteen und Hochblättern übernommen wird. Hiermit gehen tiefgreifende Reduktionen in den Geschlechtsblättern Hand in Hand.

Unter den *Spadicifloren* tritt keine Familie in eine besonders enge Verbindung mit den *Cyperaceen;* die *Restiaceen* und verwandten Familien der *Enantioblastae*, die man bisweilen mit den *Cyperaceen* vergleicht, weichen schon durch die orthotropen Ovula erheblich ab. Trotz ihres Habitus, der nicht selten lebhaft an den der *Cyperaceen* erinnert, weisen sie im Bau des Fruchtknotens wichtige Unterschiede auf; auch ist die Übereinstimmung im Bau der Inflorescenz nicht überall eine befriedigende.

Dagegen hat man seit jeher die *Cyperaceen* an die Seite der *Gramineen* gestellt, doch ist die Verwandtschaft ebenfalls keine so unmittelbare, dass die eine Familie von der andern abgeleitet werden könnte.

In beiden Verwandtschaftskreisen sind zwar die typisch mit Vorblatt begabten Blüten zu habituell und auch diagrammatisch oft übereinstimmenden Ährchen angeordnet, welche sich zu komplizirten Inflorescenzen zusammensetzen. In beiden Familien finden sich Reduktionen der Staubblätter häufig: Rückschläge (*Bambusa*, *Oryza* von den *Gramineen*) zu typischer Sechszahl sind für beide Familien selten; bei beiden neigt der innere Kreis zum Schwinden resp. ist spurlos unterdrückt. Abort der oberständigen Fruchtblätter, der bei den *Cyperaceen* vereinzelt beobachtet wird, ist für die *Gramineen* typisch, doch kommen auch Beispiele mit drei Fruchtblättern vor. Trennung der Geschlechter tritt innerhalb beider Familien auf, überwiegt jedoch bei den *Cyperaceen*, welche in dieser Hinsicht weiter vorgeschritten erscheinen.

Abgesehen von diesen Merkmalen, in welchen beide Familien mehr oder weniger übereinstimmen, ergeben sich aber bei einer Vergleichung noch höchst beachtenswerte Unterschiede: zunächst besitzen die *Cyperaceen* ein basiläres, anatropes Ovulum, das nach der Befruchtung mit der Fruchtwandung nicht in enge Verbindung tritt, wie bei den Gräsern, bei denen das Ovulum meist mit breiter Basis, seiner ganzen Länge nach, der Fruchtknotenwandung seitlich aufsitzt. Der Embryo liegt bei den Gräsern nur dem Endosperm an und resorbirt dieses vermittels eines besonders organisirten Teiles des Kotyledons (*Scutellum*), während bei den *Cyperaceen* ein Scutellum fehlt und der Embryo völlig vom Endosperm eingeschlossen wird. Auch bei der Keimung verhalten sich, wie Klebs für mehrere *Cyperaceen* nachwies, dieselben abweichend von den *Gramineen*. Schließlich sind im Gegensatz zu den echten Gräsern die Blattscheiden der *Cyperaceen* geschlossen und ihre Halme nicht gegliedert und nicht hohl.

Das Vorangehende lehrt, dass namentlich hinsichtlich des Baus des Ovariums und der Frucht zwischen beiden Familien wichtige Unterschiede vorhanden sind; es drängt sich somit weiter die Frage auf, welche von beiden phylogenetisch die vorgeschrittenere ist. Nach den Resultaten der früheren Abschnitte kann dies nur zu Gunsten der *Cyperaceen* entschieden werden.

Dies Ergebnis wurde erschlossen mit gänzlicher Außerachtlassung der Hackel'schen Ansicht von der Grasblüte [1]), wonach die Blüten der *Gramineen* typisch perigonlos und die Lodiculae als zwei, die Distichie der Spelzen fortsetzende Hochblätter zu betrachten sind. Dieselbe befindet sich auch in befriedigender Übereinstimmung mit unsern in Bezug auf die Verwandtschaft der *Cyperaceen* gewonnenen Resultaten; denn die Hackel'sche Theorie setzt ja voraus, dass die *Gramineen* noch nicht zur Bildung eines Perigons vorgeschritten sind, während die *Cyperaceen*, welchen das Perigon fehlt, dasselbe im Laufe der phylogenetischen Entwicklung durch Abort verloren haben. Es existirt demnach auch ein wichtiger Unterschied zwischen beiden Familien in Bezug auf die Blütenhüllen, so nahe diese auch in manchen Fällen einander kommen. Also wiederum ein Beleg für den Satz, dass ähnliche Blütenorganisation nicht immer auf demselben Wege erworben wurde.

---

1) Die Lodiculae der Gräser. Engler's Jahrb. I, p. 336.

Anhang.

Vorläufige Mitteilung über den vegetativen Aufbau der Cyperaceen.

Es sind zusammenhängende Untersuchungen über den Sprossbau der *Cyperaceen* bisher noch nicht angestellt worden, am allerwenigsten solche, welche gleichzeitig mehrere Gruppen vergleichend behandelt hätten; die einzige im wesentlichen richtige Zusammenstellung, die wohl geeignet ist, ein klares Bild von dem vegetativen Aufbau der Familie zu entwerfen, findet sich in Ascherson's Flora von Brandenburg[1]).

Abgesehen von den annuellen Arten sind alle perennirenden Spezies sympodial aufgebaut, indem die jedesmalige Hauptaxe mit einer Inflorescenz abschließt und sich in der Achsel eines an dieser Axe stehenden Blattes neue Sprosse entwickeln, die das fernere Wachstum der Pflanze übernehmen. Durch solche Achselsprosse, deren Anzahl im übrigen nicht bestimmt ist, kann die Hauptaxe seitlich in eine pseudo-laterale Stellung verschoben werden und den Anschein eines seitlichen Sprosses gewähren, wie z. B. auch A. Braun[2]) früher einmal fälschlicherweise bei *Carex strigosa* Huds. eine centrale Laubrosette und seitliche Halme beschrieben hat, eine Angabe, die bereits Döll[3]) berichtigte.

An den Rhizomen kommen wirkliche Schuppenblätter jedenfalls nur selten vor, meist sind es Scheidenblätter mit fehlender Spreite; ihre Divergenz beträgt $^1/_2$ (*Carex brizoides, arenaria*), $^1/_3$ (*C. riparia*), oder sie scheinen auch in sanft gewundenen Spiralen angeordnet zu sein. An den Rhizomen sind entweder alle Internodien gestreckt und nur in gewissen Entfernungen finden sich Blattbüschel, oder sie bleiben gestaucht, und es resultirt daraus ein rasenförmiges Wachstum. Innerhalb sehr vieler Gattungen finden sich beide Verzweigungsmodi vor, weshalb man den aus diesen Eigenschaften abgeleiteten Charakteren mit Recht einen systematischen Wert abspricht; auch hat C. B. Clarke[4]) an manchen tropischen *Cyperus*-Arten die Beobachtung gemacht, dass die Länge der Internodien mit den Feuchtigkeitsverhältnissen des Standorts wechselt, indem die Individuen trockner Standorte gedrängter, rasenförmig wuchsen.

Nach der Fruchtreife stirbt die relative Hauptaxe ab, und ein gewisser Achselspross übernimmt deren Stelle; doch kommt es auch vor, dass gleichzeitig mehrere Sprosse in den konsekutiven Blattachseln ein annähernd gleiches Wachstum zeigen, wodurch die Verzweigung von da ab, besonders wenn die Internodien gestaucht sind, dichotomisch, trichotomisch u. s. w. sich gabelt. Derartige Beispiele liefert die Läuferbildung vieler *Carices*.

---

[1]) p. 742 u. f.

[2]) In »Flora« 1842, p. 695.

[3]) Flora v. Baden I, p. 269.

[4]) Journ. of the Linn. society XXI, p. 3 im Sep.-Abdr.

Es beruht ein solches Verhalten nicht nur darauf, dass mehrere Achselknospen in den aufeinanderfolgenden Blattachseln vorhanden sind, sondern auch auf dem gleichen Wachstum derselben; in der Mehrzahl der Fälle aber entwickeln sich jene Knospen in viel langsamerer akropetaler Folge, auch sind sie nicht selten in geringer Anzahl vorhanden. Sie entwickeln sich merklich rascher, wenn der Fortsetzungsspross abstirbt und sind deshalb, da sie jenen in diesem Falle ersetzen, als Ersatzsprosse zu bezeichnen. Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass Fortsetzungsspross und Ersatzsprosse nur seitliche, gleichwertige Glieder eines monopodial verzweigten Rhizomstückes sind, das sich selbst mit ungleichwertigen Rhizomstücken zu einem Sympodium verkettet.

Über dem Fortsetzungsspross entwickelt der Hauptspross eine von Art zu Art (vielleicht auch individuell) wechselnde Anzahl Laubblätter, sowie dem Tragblatt des Fortsetzungssprosses eine Anzahl Scheidenblätter vorausgehen; die einzelnen Sympodialglieder bestehen also bisweilen nur aus einer geringen Zahl von Internodien. So erscheint der Fortsetzungsspross bereits in der Achsel des adossirten Vorblattes (*Heleocharis palustris*), in der Achsel des zweiten Blattes bei *Fuirena scirpoidea*, in der dritten bei *Carex hirta* u. s. w.

Schon hieraus ist ersichtlich, dass die Art der vegetativen Verzweigung bald unter den Begriff der Wickel, bald unter den der Schraubel, resp. Fächel und Sichel fällt. Es ist also insofern nicht zutreffend, wenn Ascherson nur »wickelartigen« und Čelakovský[1] nur »sichelartigen« Bau angeben, als beide Formen in der Familie der *Cyperaceen* vorkommen[2].

---

[1] Morpholog. Beobachtungen. Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1881, p. 6 im Sep.-Abdr.

[2] Unter den *Liliifloren* — um einige in der Litteratur bisher nicht berücksichtigte Fälle zu berühren — erinnert an die sichelartige Verzweigung von *Fuirena scirpoidea* z. B. die nach demselben Prinzip regelmäßig gebaute Zwiebel von *Brodiaea uniflora* (Grah.) Engl. Auch hier stehen die Laubblätter zweizeilig; jedes sympodiale Glied trägt mit Ausnahme der Spatha zwei Laubblätter. Aus der Achsel des zweiten, also allgemein des n^{ten} entsteht der Fortsetzungsspross; offenbar können Ersatzsprosse hier nicht gebildet werden.

Während bei dieser *Brodiaea* jedes Glied des Sympodiums nur wenige Internodien umfasst, ist die Zahl der Blätter wechselnd, jedenfalls größer bei denjenigen zahlreichen *Amaryllidaceen*, deren Zwiebeln ebenfalls sympodial gebaut sind, *Hessea*, *Sprekelia*, *Crinum*, *Nerine* u. a. Es konnte aber nicht ermittelt werden, ob wir wickelartige oder schraubelartige Verzweigung vor uns haben. Der Fortsetzungsspross entspringt aus der Achsel des Blattes (n — 1), ganz so wie bei der Mehrzahl der *Araceen* (cfr. Engler, Vergl. Untersuch. über die morpholog. Verhältnisse der *Araceen*. Nov. Acta Bd. 39, p. 135). — Wickelartige Sympodien besitzen alle *Hypoxideen*, nur dass bei ihnen die nach $1/3$ gestellten Blätter nicht in so gesetzmäßiger Anzahl auftreten.

Ein tiefgreifender Unterschied zwischen der Verzweigung der *Cyperaceen* einerseits

Wo bei den *Cyperaceen* Läufer gebildet werden, ist es nicht immer der erste Achselspross, der sich dazu umbildet, bisweilen der zweite, selten ein noch höherer. Jeder Läufer beginnt mit einem adossirten Vorblatt und endigt mit einem monopodial verzweigten Blattbüschel, gegen welches hin der Läufer sich nicht selten verdickt. Die Läufer selbst besitzen in manchen Fällen eine beträchtliche Länge, über 20 Internodien z. B. bei *Carex rigida*, *riparia* u. a.; sehr häufig aber ist die Zahl der Internodien nur eine geringe, 3, 4, selbst auch 2; bei geringer Anzahl ist sie für die einzelnen Sympodialglieder durchaus konstant.

Dabei ist es ein ganz allgemein verbreitetes Gesetz, dass der Achselspross (also die einzelnen Abschnitte des kriechenden Rhizoms) der jedesmaligen, viel schwächeren Hauptaxe im ersten Internodium anwächst. Ein derartiges Verhalten ist früher von Čelakovský als »infraaxilläre« Verzweigung bezeichnet, neuerdings an einigen *Carex*-Arten aus der Verwandtschaft von *C. brizoides* aber von demselben Forscher (l. c. p. 2) richtig erkannt worden. Der ursprüngliche Bau wird durch Aufzeichnung eines Diagrammes sofort klar.

Entwicklungsgeschichtlich lässt sich die (congenitale) Vereinigung von Haupt- und Achselspross nicht nachweisen, weil beide sehr frühzeitig durch ein gemeinsames Podium emporgehoben werden; indessen sprechen dafür mancherlei Verhältnisse, erstlich die Analogie mit den übrigen Achselknospen in den Blattbüscheln, welche ebenfalls häufig vertikal verschoben werden, dann die Analogie mit *Eichhornia* und *Zostera*[1], die sich ganz ebenso verhalten; auch bei *Juncus balticus*, dessen sichelartige Verzweigung sich in nichts von der von *Fuirena* unterscheidet, wächst der kräftige Achselspross jedesmal dem geschwächten Hauptspross im ersten Internodium an.

Für diese Anschauung ist übrigens auch wichtig, dass die Vereinigung beider Sprosse bei *Fuirena* und *Eriophorum alpinum* nur durch ein halbes Internodium erfolgt, und dass auch in andern Fällen die Grenzen beider Axen durch vertikale Furchen sich deutlich wahrnehmen lassen.

Demnach ist dann, wenn jedes sympodiale Axenglied nur wenige Internodien umfasst, das Rhizom nicht nur mit großer Regelmäßigkeit aufgebaut, indem nach einer bestimmten Zahl von Internodien immer sogen. »infraaxilläre« Halme der Blattbüschel entspringen, sondern die einzelnen Internodien des Rhizoms besitzen unter sich nicht die nehmliche Bedeu-

---

und der genannten *Liliifloren* und *Araceen* anderseits beruht darin, dass bei ersteren der Fortsetzungsspross aus der Achsel eines der ersten, bei letzteren aus der Achsel eines der obersten Blätter entspringt. Durch Ausfall der Zwischenblätter können beide Fälle einander nahe treten. Hinsichtlich ihres vegetativen Baues treten die *Cyperaceen* viel näher an die *Pontederiaceen* heran, mit denen sie systematisch nichts zu schaffen haben. (Vergl. Solms-Laubach in De Cand., Suites au Prodr. IV, p. 501.)

[1] Eichler's Blütendiagr. I, p. 84.

tung, d. h. jedes Sympodialglied ist durch eine bestimmte Anzahl Internodien rein rhizombildend, in den je benachbarten Internodien nur in Gemeinschaft mit dem angrenzenden Sympodialgliede nächst höherer und nächst niederer Ordnung. Drei häufig vorkommende Beispiele mögen hier angeführt werden; in denselben sind die Internodien, welche aus Axen verschiedener Ordnung bestehen, mit $^1/_2$ bezeichnet.

Durch $^1/_2 + 3 + {}^1/_2$ Internodien[1]) rhizombildend sind die Sympodialglieder der *Carices* aus der Verwandtschaft von *brizoides*, durch $^1/_2 + 1 + {}^1/_2$ Internodien die von *Eriophorum alpinum*, *Fuirena repens*, *Cyperus Haspan* u. s. w. durch $^1/_2 + 0 + {}^1/_2$ die von *Heleocharis palustris*.

Dies sind die allgemeinen Züge, nach denen die vegetative Verzweigung der *Cyperaceen* sich regelt, das gemeinsame Verhalten, das dem Aufbau der einzelnen Arten und Gattungen zu Grunde liegt. Schon jetzt sind Einzelheiten bekannt, welche das allgemeine Schema erweitern; die Mitteilung derselben soll erst dann erfolgen, wenn die diesbezüglichen Thatsachen eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnis von dem Bau der *Cyperaceen* ergeben.

---

1) Höhere Zahlen kommen natürlich auch vor, z. B. *Cyperus tegetum* durch $^1/_2 + 4 + {}^1/_2$ Internodien. Mit der Länge der einzelnen Läuferglieder steigt selbstverständlich obige Zahl.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1. —5. Diagramme des Ährchen letzter Ordnung von
  1. *Oreobolus* mit einer terminalen hermaphroditen Blüte.
  2. *Asterochaete*.
  3. *Elynanthus*.
  4. *Mapania* mit einer terminalen weiblichen, nackten Blüte und 3 lateralen monandrischen Blüten.
  5. *Hoppia* mit einer terminalen, nackten weiblichen Blüte und zwei lateralen, armblütigen Inflorescenzen monandrischer Blüten.

Fig. 6. Das in Fig. 5 diagrammatisch erläuterte Ährchen von *Hoppia irrigua* Nees, von hinten gesehen.

Fig. 7. Diagramm der Blüte von *Hemicarpha subquarrosa* Nees.

Fig. 8. Dieselbe Blüte von der Seite gesehen mit der zugehörigen Deckschuppe.

Fig. 9. Diagramm der Blüte von *Hypolytrum*.

Fig. 10. Blüte von *Ascolepis kyllingioides* Steud. von der Seite gesehen; die beiden Vorblätter verwachsen vorn und ergeben dadurch ein das Deckblatt an Größe weit überragendes, löffelartiges Gebilde, in dessen Höhlung die Blüte verborgen wird.

Fig. 11. a. Diagramm der Blüte von *Fuirena* (*Eufuirena*) *glomerata;* der äußere Perigonkreis ist abortirt. b. Perigonblatt des innern Kreises.

Fig. 12. a. Desgl. von *Fuirena* (*Vaginaria*) *simplex* Kunth var. Der bei der Sekt. *Eufuirena* abortirte äußere Perigonkreis tritt hier (bei Sekt. *Vaginaria*) in Gestalt von Perigonborsten in die Erscheinung. b. Perigonblatt des innern und 2 des äußern Kreises.

Fig. 13. Perigonblatt von *Oreobolus Pumilio* R. Br.

Fig. 14. Perigonborsten von *Asterochaete,* a. dem äußern, b. dem innern Kreise angehörig.

Fig. 15. Perigonblatt von *Scirpus* (*Malacochaete*) *litoralis* Schrad.

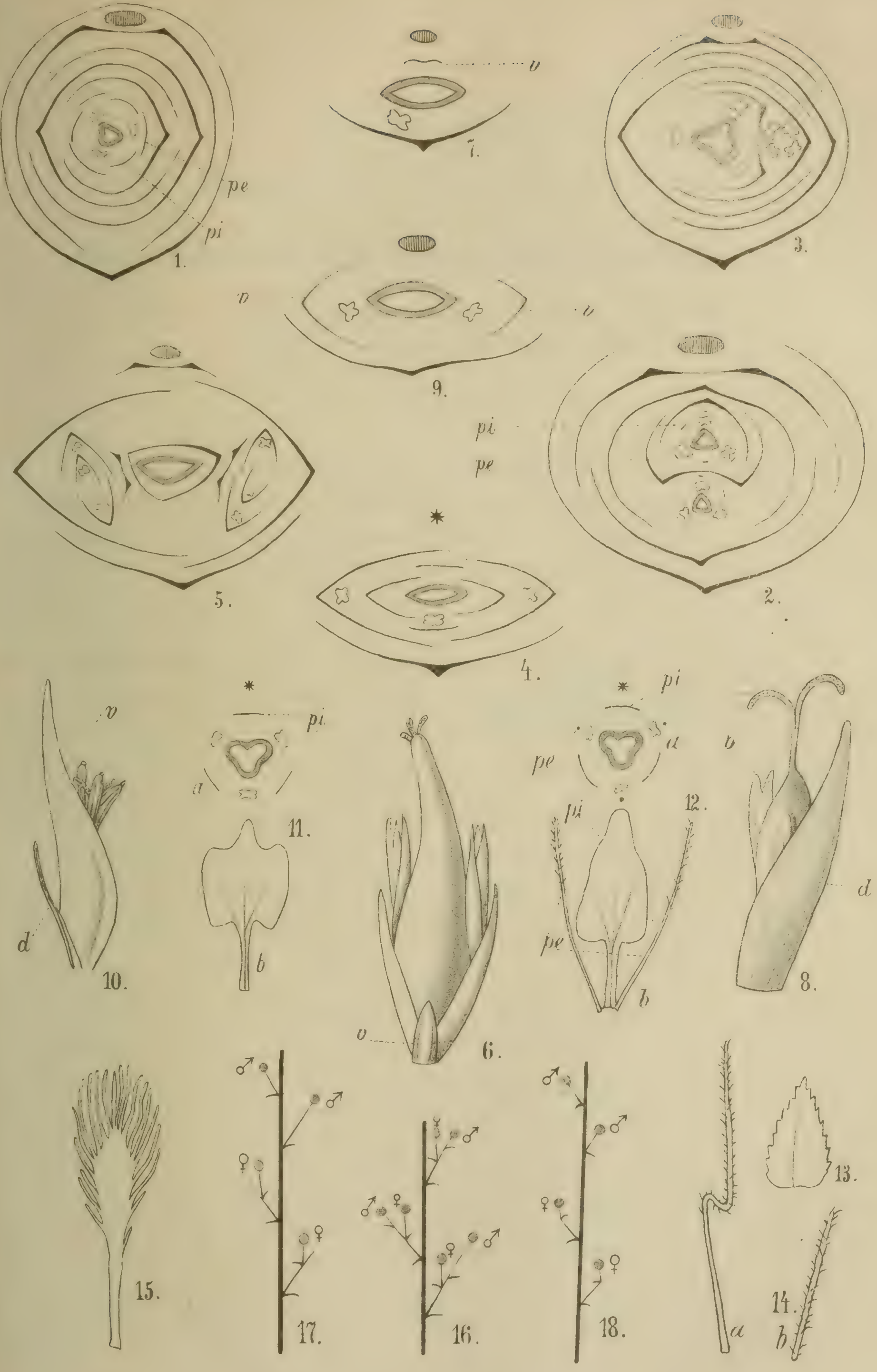
Fig. 16. Schematische Darstellung der Ährchen vorletzter Ordnung von:

Fig. 16. *Elyna,*

Fig. 17. *Kobresia, Uncinia, Schoenoxiphium, Hemicarex,*

Fig. 18. *Carex.* (Vergl. den Text.)

Überall bedeutet *d* Deckblatt, *v* Vorblatt, *p e* äußerer Perigonkreis, *p i* innerer Perigonkreis.


1.
pe
pi
v
7.
3.
v
9.
v
5.
pi
pe
2.
4.
*
v
d
10.
*
pi
a
11.
b
6.
v
*
pi
pe
a
12.
pi
pe
b
b
d
8.
15.
♂
♀
17.
16.
18.
a
13.
14.
b

F. Pax del. Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig. Lith. Anst v. J.G. Bach, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Über Blüte und Blütenstand der Centrolepidaceen

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

(Mit einem Holzschnitt.)

Im Jahre 1873 habe ich in den Abhandlungen der Naturf. Gesellsch. zu Halle XII. Bd. (p. 115—222 mit 4 Tafeln) eine Abhandlung, betitelt: »Beiträge zur Kenntniss der *Centrolepidaceen*« veröffentlicht, in welcher 1) die vollständige Entwickelungsgeschichte von *Centrolepis tenuior* (R. Br.) Roem. et Schult., 2) eine Charakteristik der zu dieser Familie gehörigen Gattungen (mit Ausnahme von *Trithuria*) und 3) ein Conspectus systematicus der damals bekannten Arten derselben enthalten ist.

Im ersten, 1875 veröffentlichten, Teil seiner epochemachenden Blütendiagramme (p. 131) schließt sich Eichler im wesentlichen an meine dort gegebene Darstellung an, weicht jedoch in der Deutung der morphologischen Verhältnisse in den Inflorescenzen bedeutend ab. Da ich zurzeit Gelegenheit hatte meine früheren Untersuchungen über diese kleine, aber hochinteressante Pflanzengruppe zu wiederholen, so sei mir gestattet, hier noch einmal auf meine, die Blütenmorphologie derselben betreffenden Resultate zurückzukommen und zu untersuchen, ob dieselben zu einer derartigen Deutung der Verhältnisse, wie solche Eichler gegeben hat, berechtigen.

Im wesentlichen in Übereinstimmung mit früheren Forschern, hatte ich den *Centrolepidaceen* eines wahren Perigon entbehrende[1]), eingeschlechtliche oder hermaphroditische Blüten zuerteilt und von ersteren die männlichen als bestehend aus nur je einem Staubblatt, die weiblichen aus einem bis mehreren Karpiden, die hermaphroditischen Blüten als aus ein bis zwei Staubblättern und ein bis mehreren Karpiden bestehend bezeichnet. Eichler's Deutung, welche er der meinigen entgegen stellte, war nun die, dass den *Centrolepidaceen* überhaupt nur eingeschlechtliche Blüten zukämen, dass zusammen mit der supponirten Axe jedes Staubblatt eine männliche Blüte und jedes Karpid eine weibliche Blüte vorstelle und dass also die Gruppen von Geschlechtsorganen, welche ich als hermaphroditische Blüten bezeichnet hatte, Blütenstände eingeschlechtlicher Blüten seien. So ist für Eichler meine in der Achsel je einer Braktee stehende, aus Staubblatt und Karpid bestehende hermaphroditische Blüte von *Aphelia cyperoides* R. Br. eine »zweiblütige Wickel, deren erste Blüte ein einzelnes Staubgefäß, die zweite ein einfaches Pistill ist«. Meine pseudoterminale, zwischen zwei nach $^1/_2$ gestellte Hochblätter gefasste Wickel, welche gebildet ist aus einer aus einem Staubgefäß und 3 (oder 4) Karpiden bestehenden Zwitterblüte und meist aus einer aus 3 Karpiden bestehenden weiblichen Blüte bei *Alepyrum pallidum* Hook. fil. ist für Eichler eine »terminale Doppelwickel«, bei welcher »das Staubgefäß die Primanblüte repräsentirt, von welcher zwei dreiblütige weibliche Wickeln, unterstützt von je einem Deckblatt (der die Pistillgruppen begleitenden Schuppe) als Arme der Doppelwickel ausgingen (vergl. Blütendiagramme p. 131, Fig. 62 *E*)«.

---

[1]) Eichler (l. c. p. 131) giebt an, ich hätte die trichomatischen Vorblätter als Perigonteile erklärt. Das habe ich jedoch nicht gethan. Vergl. hierzu meine Abhandlung p. 149, Zeile 14 von unten: »Jede Blütenaxe (von *Centrolepis tenuior*) wird an der Basis von drei in verschiedener Höhe inserirten Vorblättern, perigonersetzender Brakteolen umgeben«; ferner p. 191, Zeile 12 von unten: »die Blüte der *Centrolepidaceen*, stets ohne eigentliches geschlossenes Perigon, wird meist von 1—3 Vorblättern oder Floralbrakteolen umgeben«, und p. 205, Zeile 17: »flores hermaphroditi vel unisexuales, sessiles, pedicellis plerumque bracteolatis etc.« — Zeile 16 »Perigonium verum nullum«. Ich habe diese Blättchen wohl wiederholt als »perigonersetzende Brakteolen« nicht jedoch als wahres Perigon bezeichnet.

Meine hermaphroditische *Centrolepis*-Blüte, welche aus je einem Staubblatt und einer eigentümlichen Gruppe von in verschiedener Höhe anscheinend einem gemeinsamen Axenstück inserirten Karpiden besteht, erklärt Eichler ebenfalls für eine Inflorescenz, bei welcher »das Staubgefäß dem Primanspross angehöre, der Sekundanspross in eine dem Staubgefäß zugekehrte Zickzackwickel von Pistillen ausgehe« (vergl. Blütendiagramme p. 132, Fig. 63, die Gruppe I).

Was meine Blüte von *Gaimardia* anbelangt, so gesteht Eichler (p. 132) selbst ein, dass sie nicht ohne Zwang als Inflorescenz monandrischer, resp. monogynischer Blüten sich deuten lasse. Dennoch versucht er (in der Anmerkung p. 134) eine solche Deutung und erklärt es für möglich, dass »der Fall ähnlich läge, wie bei den Partialwickeln von *Centrolepis*, nur dass das Glied, welches bei dieser Gattung zum ersten Ovar wird, bei *Gaimardia* noch staminale Ausbildung erfahre und erst die Glieder 2 und 3 zu Pistillen sich gestalteten, womit dann die Entwicklung abschlösse.

Abgesehen von der Gattung *Gaimardia* hat nun die Eichler'sche Deutung der morphologischen Verhältnisse in den Inflorescenzen der *Centrolepidaceen* auf den ersten Anschein etwas sehr verlockendes, in der That würden, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, dadurch die Blüten sämtlicher *Centrolepidaceen* auf einen gemeinsamen Typus gebracht sein, ja man könnte dann ohne der Systematik Zwang anzuthun, sämtliche Gattungen, vielleicht nur mit Ausnahme von *Gaimardia*, zu einer einzigen großen Gattung vereinigen und die Verteilung der monandrischen und monogynischen »Blüten« in den Inflorescenzen nur dazu benützen, die Unterabteilungen dieser Gattung zu charakterisiren. Mir selbst ist bei der Ausarbeitung der genannten Abhandlung und während der früheren Untersuchung des Materials der Gedanke an die Möglichkeit einer solchen Deutung, wie sie Eichler in den Blütendiagrammen gegeben hat, aufgestoßen. Auch hatte ich Gelegenheit dieselbe mit meinem hochverehrten Lehrer De Bary und anderen im Hallenser botan. Laboratorium zu diskutiren.

Dennoch entschloss ich mich aus wichtigen Gründen schließlich dazu, diese Deutung fallen zu lassen. Jedoch, als mir dann später der erste Teil von Eichler's Blütendagrammen in die Hände kam, fassten mich neue Zweifel über die Richtigkeit der von mir gegebenen Deutung. Zu dieser Zeit nicht im Besitz des nötigen Untersuchungsmaterials und mit mancherlei anderen Arbeiten beschäftigt, konnte ich weder eine Nachuntersuchung anstellen, noch eine Verteidigungsschrift meiner in den Beiträgen gegebenen Deutung der *Centrolepidaceen*blütenverhältnisse veröffentlichen. Erst neuerdings ist es mir möglich gewesen, der Sache abermals näher zu treten und meine Untersuchungen zu wiederholen, so weit sie auf die morphologischen Verhältnisse in den Inflorescenzen und Blüten Bezug haben.

Als Resultat dieser Untersuchung hat sich nun ergeben, dass ich gezwungen bin an der Richtigkeit meiner früheren Deutung im wesentlichen festzuhalten, wenn auch diese in einem Punkte etwas zu modificiren.

Eichler ist anscheinend besonders durch die bei *Centrolepis*-Arten und bei *Alepyrum pallidum* vorkommenden Verhältnisse zu seiner Deutung veranlasst worden, denn bei *Brizula* fällt meine Deutung mit der Eichler's zusammen, bei *Aphelia* und *Gaimardia* bieten sich keine besonderen Schwierigkeiten für die Annahme hermaphroditischer Blüten, wohl aber anscheinend bei *Centrolepis*. Nachdem Eichler kurz über die Verhältnisse der *Centrolepis*-Blüte in meinem Sinne und nach meiner Darstellung referirt hat, fährt er (l. c. p. 133) fort:

»Die Entwicklung dieser Blüte geht nach dem genannten Autor (Hieronymus) bei *Centrolepis tenuior* derart vor sich, dass zuerst das Staubgefäß angelegt wird und zwar anscheinend durch Umbildung des Gipfels der Blütenaxe selbst, alsdann erscheinen die Pistille als ebenso viele successive Seitensprösschen in der Ordnung der in Fig. 63 bei I und II beigesetzten Ziffern etc.«

Ferner: »Hieronymus hat alle Ursache diese Struktur und Entwicklungsgeschichte für eine Blüte höchst merkwürdig zu finden; sie würde in der That einzig in ihrer Art sein, wenn wir es wirklich mit einer Blüte zu thun hätten«.

Und weiter hin:

»Wollten wir mit Hieronymus jede der Gruppen I, II, III etc. als Einzelblüte betrachten, so wäre die Entstehung der Staubgefässe und Karpiden als ebensovieler successiv auseinander hervorgehender Sprossgenerationen nicht nur etwas für eine Blüte ganz Unerhörtes, sie würde auch mit dem Begriff der Blüte, die doch ein einfacher Spross sein soll, im Widerspruch stehen. Nimmt man die von mir gegebene Deutung an, so wird nicht nur diese Schwierigkeit beseitigt, sondern es gelingt auch die Blüten sämtlicher *Centrolepidaceen* auf einen gemeinsamen Typus zu bringen; die männlichen würden ein einfaches nacktes Staubgefäß repräsentiren, die weiblichen ein nacktes Pistill, gebildet aus einem einzigen Karpid, die begleitenden Schüppchen hätten überall nur die Bedeutung von Deck- resp. Vorblättern dieser Blüten. Ob das Staubgefäß nun wirklich, wie es nach Hieronymus' Untersuchungen den Anschein hat, den umgebildeten Gipfel der Blütenaxe selbst repräsentirt, also ein »pollenbildendes Caulom« ist, oder ob es ein phyllomatisches, pseudoterminales Seitenprodukt einer rudimentär bleibenden Axe repräsentirt, muss dahingestellt bleiben. Hieronymus plädirt für das letztere« etc.

Ich habe nun darauf folgendes zu erwidern:

Die Schwierigkeit, welche hier Eichler als meiner Deutung entgegenstehend bezeichnet, besteht überhaupt nicht. Nur durch ein Mißverstehen meiner vielleicht nicht ganz klaren und abgerundeten Darstellung der Blütenentwicklungsgeschichte von *Centrolepis tenuior*, ist es möglich eine solche Schwierigkeit anzunehmen. Doch möchte ich hier auf einige Sätze aus meiner Darstellung besonders aufmerksam machen, l. c. p. 162. »Jede der succedan angelegten, die wickelartige Teilinflorescenz zusammensetzenden, verkürzten Blütenaxen stellt sich anfangs als ein gleichmäßig nach allen Seiten abgerundeter, halbkugelförmiger Zellhöcker dar. Nach und nach wächst derselbe dann in bestimmter Richtung, bei der ersten Blütenaxe schief nach vorn, bei allen übrigen schief nach hinten, empor und bildet sich so zu einem langgestreckten, sich einseitig schief nach oben gipfelnden, nach drei Seiten steil abfallenden, nach der vierten sich sanft abdachenden, schneidigen Zellrücken um. Diese Gestaltsveränderung ist in der Anlage des Stamens begründet, zu dessen Anthere sich der Gipfel des Rückens selbst später umzubilden hat, während als Vegetationspunkt der Blütenaxe der Insertionsstelle der letzteren näher gerücktes Urmeristem verwendet wird. Es vermag also die junge Staminalanlage den Vegetationspunktscheitel aus der Verlängerung der geometrischen Axe der Blütenanlage zu verrücken, indem sie sehr hoch am vorher halbkugeligen Vegetationskegel entsteht und ungefähr die Hälfte des vorhandenen Urmeristems zum eigenen Bildungsgewebe aufbraucht.«[1]) Ebenda weiter unten:

»Noch bevor der so durch die Staminalanlage unterdrückte, oder doch wenigstens in seinem normalen Wachstum gehinderte Vegetationspunkt sich nun gewissermaßen wieder etwas zu erholen bemüht und jene deutlich abgegrenzt wird, beginnt an dem in die Länge gedehnten Zellrücken eine Protuberanz an der der Staminalanlage genau gegenüberliegenden Seite nach unten gerichtet zu erscheinen, so dass der sich schief gipfelnde Zellrücken annähernd die Form eines allseitig abgerundeten, auf kurzem Stiel schief aufsitzenden Hammers erhält. Die Protuberanz, welche also scheinbar tiefer an der Blütenaxe inserirt ist, als die Staminalanlage, ergiebt sich als die junge Anlage des ersten genau in $1/2$ Stellung gegenüberstehenden Karpells.«

---

[1]) Dergleichen Schiefstellungen des Vegetationspunktes durch Staubblätter kommen, wie es scheint, in allen Blüten mit oberständigem Fruchtknoten vor, welche nur ein Staubblatt besitzen. In meinem Aufsatz in der Botan. Zeitung 1872 p. 207 habe ich be-

p. 164 unten:

»Bald erscheinen dann neue Protuberanzen am Vegetationspunkt. Deutlich höher inserirt an dem schief gestellten Zellrücken, bilden sich an den flachen, langen Seiten desselben und zwar die ältere davon stets an der vorderen, also der nächstfolgenden Blütenaxe zugeneigten Seite, neben der Karpellanlage I rechts und links seitlich die von Karpell II und III, jedoch so, dass zwischen denselben und der Staminalanlage bedeutend größere Interstitien übrig bleiben, als zwischen ihnen und der Karpellanlage I. Haben sich diese dann deutlich als rundliche Höcker abgegrenzt, so treten über den sich noch mehr erweiternden Interstitien zwischen Karpellanlage II und III und der Staminalanlage noch weitere Höckerbildungen auf, welche gleichfalls bestimmt sind, sich zu Karpellen auszubilden. Dieselben befinden sich auch anscheinend wieder ein wenig höher, als die beiden vorhergegangenen inserirt. In gleicher Weise können außer den nun vorhandenen fünf bei *Centrolepis tenuior* (R. Br.) Roem. et Schult. sich noch zwei weitere Anlagen von Karpellen wieder je seitlich von den vorhergehenden bilden, und nehmen diese dann die Stellung oberhalb der Insertion des Stamens oder etwas rechts und links seitlich davon«.

Aus den citirten Sätzen geht hervor, dass nachdem das Staubblatt angelegt ist, die Karpiden von einer und zwar der dem Staubblatt gegenüberliegenden Stelle aus an einem Vegetationspunkt sich bilden, dessen Querschnitt eine Ellipse ist, bei welcher die Verlängerungen der die Brennpunkte verbindenden Linie das Staubblatt und das erste Karpid (event. auch das letzte) median schneiden. Man vergleiche hierzu das Diagramm: Fig. *C* unten Seite 328 oder Fig. 36, Tafel III meiner Beiträge (auch in den Blütendiagrammen I, p. 132 als Fig. 63 im wesentlichen repro-

---

reits *Festuca Pseudomyurus* und *geniculata* in Vergleich gezogen. Hier sei darauf aufmerksam gemacht, dass zweifellos auch bei manchen *Podostemaceen* der Vegetationspunkt durch das Laubblatt schief gestellt wird. Besonders deutlich ist dies auch an der fertigen Blüte noch bei der Gattung *Oserya* sichtbar, bei welcher der Fruchtknoten mit schiefer Basis aufsitzt (vergl. hierzu die Fig. III, 5, Pl. X der *Podostemaceen*-Monographie von L. R. Tulasne in Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris, vol. VI und im Text p. 150).

ducirt); meine Fig. 27 auf Taf. II meiner Beiträge, welche ein Karpophor mit jungen Karpiden von oben gesehen darstellt (der Staubblattfilamentsdurchschnitt *a* ist jedoch hier als zur Seite gedrückt eingezeichnet) und ferner meine Erläuterungen am angeführten Orte p. 168, wo ich die Entstehung der *Centrolepis*-Karpiden mit der des Staminalkreises von *Reseda* und mit den echten Blattquirlen der *Characeen* vergleiche.

Die Stellung der Karpiden ist stets radial. Gerade diese Stellung aber ist es meines Erachtens, welche der Eichler'schen Deutung widerspricht, auch selbst bei der Annahme, dass die Eichler'sche »Karpidenwickel« sich nach Art der Wickel in der Inflorescenz mancher Borragineen als scheinbares Monopodium entwickeln, abgesehen davon, dass in meiner Darstellung der Entwicklungsgeschichte durchaus kein Grund zu finden ist, die Entstehung der Staubgefäße und Karpiden »als ebenso vielen successiv aus einander hervorgehenden Sprossgenerationen« angehörig zu betrachten. Es kommt also nichts so »ganz Unerhörtes« in der Blütenentwickelung vor. Dennoch ist die Blütenentwickelung von *Centrolepis* merkwürdig genug. Wie ich geschildert habe (l. c. p. 168) tritt nämlich im Karpophor interkalares Wachstum und Dehnung ein, und es findet letztere nicht in der Richtung senkrecht zur Scheiteltangente des schief gestellten Vegetationspunktes, wie zu erwarten wäre, statt, sondern dieselbe erfolgt in der Verlängerungslinie der ursprünglichen Blütenaxe. Das Karpophor erhält dadurch das Ansehen einer mit zwei Reihen von Karpiden besetzten, einseitwendigen Ähre. Ich habe diese eigentümliche Thatsache (l. c. p. 168) dadurch zu erklären versucht, dass das Staubblatt zwar den Vegetationspunkt schief zu stellen, aber dessen Wachstumsrichtung nicht zu ändern vermöge, und glaubte darin einen Unterschied zwischen Vegetationspunktverschiebenden Blattgebilden und ebensolchen Sprossaxen zu finden.

Meine neueren Untersuchungen haben mich nun zu einer anderen Deutung des ganzen Fruchtknoten gebracht, die ich nun erörtern will.

In meinen Beiträgen hatte ich angenommen, dass die Samenanlagen der *Centrolepidaceen*, morphologisch betrachtet, den Karpiden superponirte Blätter seien. Eichler macht mit Recht (l. c. p. 134) darauf aufmerksam, dass eine solche Thatsache morphologisch unerklärlich wäre, doch nahm er hier immerhin noch an, dass die Samenanlagen axenbürtig seien, und zwar, dass sich seine »monogynischen Blütenaxen« in dieselben umgewandelt haben. Zur Zeit als Eichler diese Ansicht niederschrieb, waren Čelakovský's eingehende, wiederholte Darlegungen über die morphologische Bedeutung der Samenanlagen (Flora 1874, n. 8 ff., Botan. Zeitung 1875 n. 9—12, desgl. n. 13, 14, Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. W. zu Prag 1875, desgl. Abhandl. 1876 (VI. Folge, 8 Bd.), Botan. Zeitung 1875, n. 1 ff. etc.) nicht erschienen, oder doch die Dignität der Samenanlagen noch in Discussion.

Später schloss auch Eichler (Diagramme: Zusätze zum I. Teil p. XV) sich im wesentlichen den Auseinandersetzungen Čelakovský's an. Überhaupt kann wohl jetzt nicht mehr an deren Richtigkeit gezweifelt werden und, was unseren Fall betrifft, daran, dass viele Samenanlagen auch dann dem Fruchtblatt angehören, wenn sie scheinbar axenbürtig sind, oder axilen Placenten entsprossen zu sein scheinen. Es ist wohl auch nun für *Centrolepis* nicht zu bezweifeln, dass der Zellrücken innerhalb der Karpidgruppe, von welchem die Samenanlagen in das Karpid hineinhängen, als aus den bis zu bestimmter Höhe genetisch verwachsenden Innenhälften der Karpiden bestehend betrachtet werden muss, also als Blattteile und nicht als Axe. Wo fängt nun aber letztere an? Ich glaube nicht zu irren, wenn ich behaupte, erst unterhalb des ganzen, etwas gestielten Fruchtknoten. Auch die Teile, welche in der späteren Entwicklungszeit der Karpiden durch interkalares Wachstum gedehnt werden, sind Blattteile, sind die Basen der Karpiden. Dass aber Blattbasen interkalar gedehnt werden, ist nichts Wunderbares, und dass die Dehnung im Karpophorum in der betreffenden Richtung stattfindet, erklärt sich leicht dadurch, dass die Dehnung der Basis der Karpiden beträchtlicher ist, je mehr diese dem Staubblatt genähert sind. Die Basis des dem Staubblatt gegenüberstehenden, zuerst entstehenden Karpids dehnt sich am wenigsten, die der beiden neben dem ersten befindlichen schon mehr und so fort. Dass dies Verhältnis auch schon in der ersten Entwicklung seine Andeutung findet, indem von den successiven Karpiden jedes jüngere immer scheinbar ein wenig höher als das nächst ältere um den Vegetationspunkt herum erscheint, ist auch leicht begreiflich, denn wo später stärkere Dehnung und interkalares Wachstum stattfinden soll, muss doch auch eine entsprechend etwas größere Masse Meristem vorgebildet werden.

Diese meine neue Deutung des Centrolepisfruchtknotens wird um so plausibler, wenn man *Gaimardia australis* in Vergleich zieht. Hier sind zwei mit den Innenhälften verwachsene Karpiden vorhanden, die Basen beider dehnen sich zu einem seitlich etwas flach gedrückten Stiel, der die Länge der Utriculi bedeutend übertreffend, $2^1/_2$ mm. lang wird.

Die Gattung *Gaimardia*, die sonst isolirt dastand, wird dadurch den übrigen *Centrolepidaceen* speziell *Centrolepis* näher gebracht.

Erwähnt sei hier noch, dass auch bei der Restiacee *Onychosepalum laxiflorum* Steudel ein »ovarium stipitatum« vorkommt, ebenso auch bei der *Eriocaulaceen*-Gattung *Lachnocaulon* eine Andeutung eines derartigen Karpophorums vorhanden ist¹).

Es ist nun noch ein anderer, allerdings nebensächlicher Grund vorhanden, welcher darauf hindeutet, dass meine Deutung der *Centrolepidaceen*-

---

1) Auch in andern Familien kommen dergleichen gestielte Fruchtknoten, wie bekannt, vor. Wir erinnern nur an *Papilionaceen*, *Capparideen*, *Podostemum* und *Zannichellia*. Besonders bei letzterer ist das Karpophorum deutlich die gedehnte Basis des Fruchtblattes.

Blüte richtig ist. Es kommt nämlich bei vielen *Centrolepidaceen* eine mehr oder weniger hohe Verwachsung sämtlicher Griffel der Karpiden eines Fruchtknotens vor. Da nach meiner neuen Deutung auch die Innenseiten der benachbarten Karpiden genetisch verwachsen sind, so ist eine Verwachsung der Griffel für die Karpiden einer Blüte nichts Wunderbares, wohl aber würde die Thatsache höchst auffallend sein, wenn die Karpiden verschiedenen Axen angehören und monogynische Blüten darstellen würden.

Was die von Eichler für den Blütenstand von *Alepyrum pallidum* gegebene Deutung und sein theoretisches Schema (l. c. p. 131, Fig. 62 *E*) einer vom Staubblatt ausgehenden Doppelwickel anbelangt, so sind sie schon deswegen nicht richtig, weil die Entstehungsfolge der Karpiden gar nicht die angegebene, sondern ganz wie bei *Centrolepis* ist (vergl. hierzu meine Fig. 42 und 43 auf Tafel IV meiner Beiträge und unten p. 328 Fig. *D*). Es kann wohl kein Zweifel sein, dass wir hier eine pseudoterminale, in der Achsel des obersten Hochblattes stehende zweigliedrige Wickel haben, deren erstes Glied eine hermaphroditische Blüte ist, welche aus einem Staubblatt und 3—4 Karpiden besteht, deren zweite Blüte ebensoviel Karpiden aufweist, aber meist [1]) weiblich ist, indem ihr das Staubblatt fehlt.

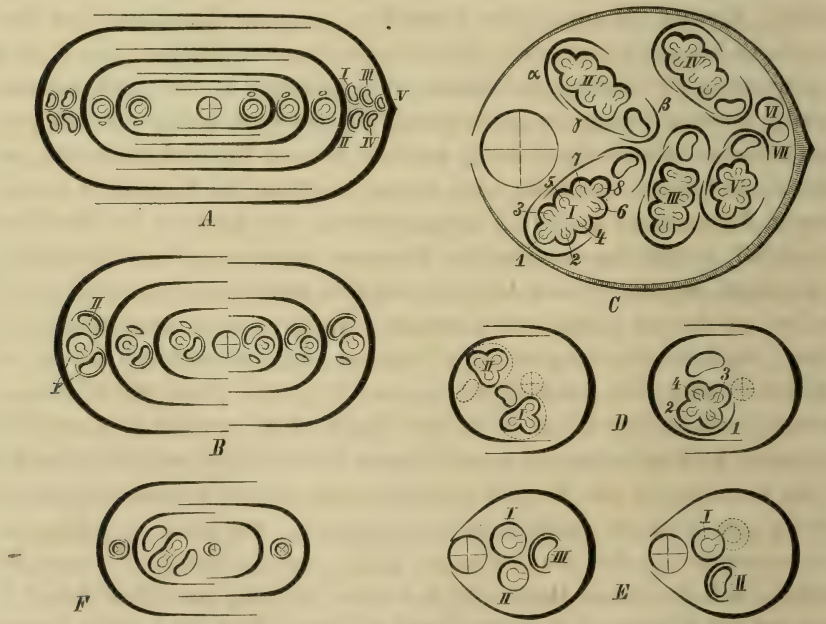
Es seien mir hier auch einige Worte gestattet in Bezug auf die Bemerkungen, welche Bentham gegen einige Ergebnisse meiner Untersuchungen gemacht hat. Derselbe deutet die Partialblütenstände in den Achseln der Ährenhochblätter von *Centrolepis*-Arten, welche ich für eine centrifugale Wickel erklärt habe, für eine centripetale, einseitwendige Ähre [2]). Ich kann in dieser Beziehung hier auf die Entwicklungsgeschichte dieser Partialinflorescenzen, wie ich sie in meiner genannten Abhandlung gegeben habe, und die, wie mich neuere Untersuchungen überzeugt haben, vollkommen dem Thatbestande entspricht, verweisen. Allerdings hat es den Anschein, als wenn die ersten Glieder einer Partialinflorescenz sich auf einem Monopodium bildeten, die sympodiale Entstehungsweise wird jedoch bei den späteren Gliedern der Partialinflorescenzen immer deutlicher und lässt für die letzten Auszweigungen derselben an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig (vergl. hierzu Tafel II meiner Abhandlung, die Figuren 21, 24, 25 und 26 und p. 158 und 159). Nun finden wir zum Vergleich zwar analoge Fälle für die Entstehung von Wickeln als scheinbare Monopodien, z. B. bei *Borragineen* [3]), nicht jedoch umgekehrt von Monopodien als scheinbare Wickel. Für die Deutung als Wickel spricht außerdem noch, dass die Mediane der Partialinflorescenz von der Medianlinie des zugehörigen, stützenden Ährenhochblattes nach rechts oder links abweicht (vergl. Fig. 35 und 36 auf Tafel III meiner Abhandlung und unten p. 328, Fig. *C*), eine Thatsache, die bei der Deutung als Wickel sich ja leicht erklärt. Bei der Deutung der Partialinflorescenzen als einseitwendige Ähre aber würde sich für diese Verschiebung keinErklärungsgrund finden, zumal die Seiten der Floralbrakteen durchaus gleichmäßig ausgebildet sind und keinen ungleichen Druck auf die Partialinflorescenz ausüben können. Bentham hat ferner (l. c. und Benth. & Hook. gen. plant. III, p. 1026) die von mir aufgestellte Gattung *Brizula* wieder beseitigt und erklärt, ich habe dieselbe von *Aphelia* künstlich losgetrennt. Die Wiedervereinigung meiner *Brizula*-Arten mit *Aphelia* findet Bentham dadurch begründet, dass er bei *Aphelia cyperoides* R. Br. in der Achsel des untersten, bisweilen auch des zweituntersten Ährenhochblattes außer der einen hermaphroditischen Blüte noch eine zweite, und zwar männliche, gefunden hat. Ich kann nun bestätigen, dass in der That solche männliche Blüten hier vorkommen, jedoch nur in den stärksten, üppigsten Inflorescenzen. Sie sind durchaus nicht immer vorhanden. Abgesehen davon glaube ich jedoch, dass diese Thatsache durchaus kein Grund ist zur Beseitigung meiner Gattung *Brizula*. Freilich ist diese eine künstliche, ebenso künstlich sind aber auch die Gattungen *Centrolepis*, *Aphelia* und *Alepyrum* (Hieron. non R. Br.). Die genannten vier Gattungen könnten ohne weiteres in eine große Gattung vereinigt werden, wenn es nicht zweckmäßiger wäre kleinere Gattungen, deren einzelne Glieder einer wenig unterbrochenen Entwicklungsreihe angehören, zu bilden. Ich habe mich in diesem Sinne auch schon in meiner früheren Abhandlung (p. 203 ff.) ausgesprochen. Da Bentham (in der Flora Austral. VII, p. 205) das mehrjährige *Alepyrum monogynum* Hook. unter *Centrolepis* stellt, so hätte er auch *Alepyrum pallidum* Hook. und *Aphelia cyperoides* Rob. Br. zu diesem Genus stellen müssen, wenn er hätte konsequent sein wollen. Auch bei *Centrolepis*-Arten kommen eingeschlechtliche Blüten vor (z. B. bei *C. muscoides* (Hooker) Hieron. und *C. glabra* (Ferd. Müll.) Hieron. gewöhnlich als zweites Glied der Wickel durch Abort weibliche; männliche als abnorme Vorkommnisse bei verschiedenen Arten). Ebenso unzweckmäßig wie die Vereinigung von *Brizula* mit *Aphelia* (in meiner Begrenzung) ist die Stellung von *Alepyrum pallidum* unter *Gaimardia*. Die Blüte von *Alepyrum* ist im wesentlichen der von *Centrolepis* gleich, mit *Gaimardia* (*G. australis* Gaudich. und *G. setacea* Hook. fil.) hat diese Gattung nur Ähnlichkeit in Bezug auf das Wachstum in perennirenden Rasen. Erst vor kurzem konnte ich die Blütenverhältnisse von *Alepyrum monogynum* Hook. fil., an von Berggren aus Neuseeland mitgebrachtem, reichlichem Material, welches Herr Professor Engler besitzt, untersuchen und dabei die Identität dieser Pflanze mit *Gaimardia* (?) *ciliata* Hook. fil. feststellen. Die wickeligen Partialinflorescenzen in den Achseln der 2—3 Floralbrakteen bestehen gewöhnlich aus einer nackten, weiblichen Blüte als erstes Glied, aus einer männlichen als zweites Glied. Die weibliche Blüte hat gewöhnlich nur ein Karpid, öfters aber auch zwei, welche ganz wie bei *Centrolepis* verschieden lang gestielt mit Stielen und Innenhälften genetisch verwachsen, scheinbar einem gemeinsamen Karpophor angewachsen sind, die männliche besteht nur aus einem Staubblatt, das von einer nach hinten fallenden trichomatischen Braktee umgeben ist. Es kommt jedoch auch vor, dass drei Wickelglieder vorhanden sind, wovon die ersteren beiden weiblich, das dritte männlich ist. Es ist kein Zweifel, dass diese Pflanze mit *Alepyrum pallidum* Hook. fil. am nächsten verwandt ist. Da der Name *Gaimardia* (?) *ciliata* Hook. fil. älter ist als *Alepyrum monogynum* Hook. fil., letzterer Name auch nicht bezeichnend ist, da die Blüten nicht immer monogyn sind, so wird es zweckmäßig sein, die Pflanze *Alepyrum ciliatum* zu benennen. In meiner oben citirten Abhandlung (p. 208) habe ich die Pflanze zu *Aphelia* gestellt und glaubte in den Brakteenachseln hermaphroditische Blüten zu finden. Dieser Irrtum war bei der Kleinheit der Blüten sehr leicht zu begehen möglich, zumal da mir damals nur sehr mangelhaftes Material, das möglichst geschont werden musste, zur Verfügung stand.

---

[1] Bentham hat mitunter auch eine zweite hermaphroditische Blüte gefunden (vergl. Benth. et Hook. Gen. pl. III, p. 1027).

[2] Vergl. G. Bentham, On the distribution of the monocotyledonous ordres into primary groups, more especially in reference to the Australian flora with notes on some points of terminology (Journal of the Linn. Soc. vol. XV. p. 490—520 mit Taf. VII—IX).

[3] Ich schließe mich bezüglich der *Borragineen*-Inflorescenzen durchaus an die von Čelakovský (in Flora 1880, Nr. 23 und 1881, Nr. 30, 31) Goebel gegenüber gegebenen Deutungen an und glaube, dass an der Wickelnatur der *Borragineen*-Inflorescenz nicht mehr gezweifelt werden kann.



Schließlich mögen hier noch einige, nach den Resultaten meiner neueren Untersuchungen verbesserte Diagramme nebst Erklärung derselben Platz finden, um die Blütenstandverhältnisse der Gattungen *Brizula*, *Aphelia*, *Centrolepis*, *Alepyrum* und *Gaimardia* vergleichen zu können.

A ist das Diagramm eines ährigen Blütenstandes von *Brizula Muelleri* Hieron. In den Achseln der beiden untersten Ährenbrakteen befinden sich zu einer sitzenden Wickel vereinigt 4—5 männliche, an der Hinterseite von je einer trichomatischen Brakteole umgebene Blüten. Diese bestehen aus je einem in der Verlängerung der Blütenaxe stehenden, nach hinten, oder doch schief nach hinten (rechts oder links) fallenden Staubblatt (dessen ursprünglich introrse Anthere jedoch auf dem sich um die eigene Axe drehenden Filament beweglich ist und mannigfaltig verschoben wird). Die römischen Zahlen bezeichnen die Reihenfolge der Wickelglieder nach ihrer Entwicklungsfolge. In den Achseln der oberen Ährenbrakteen steht je eine weibliche Blüte, welche aus einem einzigen, schief (links oder rechts) nach vorn fallendem Karpid besteht. Dieselbe wird an der Blütenhinterseite (Seite der Axe) ebenfalls von einer Braktee umgeben, deren Mediane meist gegenüber dem Karpid schief nach hinten fällt. Seitlich von jeder weiblichen Blüte befindet sich ein oft sehr kleiner Zellhöcker, den ich früher für ein zweites rudimentäres Vorblättchen (bracteola glandulaeformis) gehalten habe, der wohl aber besser als ein Rudiment einer zweiten Blüte betrachtet werden muss.

Das Diagramm von *Brizula Pumilio* (F. Müll.) Hieron. ist im wesentlichen wie das von *Brizula Muelleri* beschaffen. Die anderen Arten, welche eine nickende Ähreninflorescenz besitzen, haben nur in der Achsel der untersten Braktee männliche Blüten, in der zweiten, sowie in den übrigen, je eine weibliche.

B stellt das Diagramm einer kräftigen Ähreninflorescenz von *Aphelia cyperoides* R. Br. vor. In der Achsel jeder Braktee steht je eine hermaphroditische Blüte, bestehend aus einem rechts oder links schief nach hinten fallenden Staubblatt und einem gegenüber schief nach vorn fallendem Karpid. An der Staubblattseite ist die Blüte von einer trichomatischen Brakteole umgeben; an der Seite jeder Blüte befindet sich ein Zellhöcker, welcher eine rudimentäre zweite Blüte (einer beginnenden Wickelinflorescenz) vorstellt. Bei sehr kräftigen Ähreninflorescenzen ist in der untersten Braktee, mitunter auch in der zweituntersten dieser Höcker als zweite Blüte entwickelt, doch ist dieselbe dann stets nur männlich, wie auch das Diagramm zeigt.

C ist das Diagramm der wickeligen Partialinflorescenz in der Achsel einer Ährenbraktee von *Centrolepis tenuior* Rob. Br., die römischen Zahlen bezeichnen die successiven Blütenaxen, die arabischen bei Blütenaxe *I* die Entstehungsfolge der Karpiden. Das zweite Karpid entsteht bei allen Blüten stets neben dem erstem an der der Ährenbraktee zugekehrten Seite. Mit α β γ ist die Reihenfolge der Vorblättchen bei Blütenaxe *II* bezeichnet. Die ursprünglich introrsen Antheren wenden sich sehr zeitig nach der Seite der Floralbraktee hin, wie im Diagramm angedeutet ist. Bei andern Arten von *Centrolepis* finden unwesentliche Abänderungen im Diagramm statt, insofern, als sowohl die Anzahl der Wickelglieder, als auch die der Karpiden einer Blüte bald größer, bald geringer ist, als bei *Centrolepis tenuior*. Auch kommt es vor, dass die die Blüte umgebenden Vorblättchen alle, oder ein Teil derselben das Staubblatt einer Blüte und selten der Fruchtknoten infolge von Abort fehlen.

D sind zwei Diagramme der Ährchen von *Alepyrum pallidum* Hook. fil. Die Inflorescenz ist scheinbar terminal, doch muss dieselbe als in der Achsel der obersten der beiden Ährenbrakteen stehend betrachtet werden, wie im Diagramm durch Eintragung der Hauptaxe mit punktirten Linien angedeutet ist. Es ist entweder nur eine, und zwar hermaphroditische Blüte vorhanden (das Diagramm rechts), oder außer dieser noch eine weibliche, selten hermaphroditische, als zweites Glied einer beginnenden Wickel (das Diagramm links). Das unter das erste Karpid fallende trichomatische Vorblättchen fehlt oft gänzlich. Die Zahlenbezeichnung entspricht der bei den anderen Figuren. Im Diagramm links ist die Drehung der Antheren angedeutet.

E Diagramme von wickeligen Partialinflorescenzen in der Achsel der Ährenbrakteen von *Alepyrum ciliatum* (Hook. fil.) Hieron. Rechts der häufige Fall, bei welchem die Wickel aus zwei Gliedern gebildet ist: das erste (*I*) ist eine weibliche Blüte, welche aus ein, seltener zwei Karpiden, deren Stellung im Diagramm ersichtlich (das zweite ist mit punktirten Linien angedeutet) ist, besteht, das zweite Glied (*II*) ist eine männliche Blüte, die aus einem Staubblatt besteht und von einem annähernd in der Richtung nach der Hauptaxe hinfallendem trichomatischen Vorblättchen umgeben wird. Links, seltener Fall, bei welchem drei Wickelglieder, von welchen die ersten beiden weiblich (einkarpidig) sind, das dritte männlich ist, vorhanden sind.

F Diagramm eines Blütenstandes von *Gaimardia setacea* Hook. fil., und der zwei, unter demselben befindlichen Laubblätter. In den Achseln der letzteren befinden sich Axillarknospen, welche je zwei Vorblättchen aufweisen. Die einzige hermaphroditische Blüte, welche aus zwei (rechts oder links) schief nach vorn und hinten fallenden Staubblättern und zwei mit denselben gekreuzten Karpiden besteht, befindet sich in der Achsel der untersten Ährenbraktee. Die zweite Ährenbraktee ist wohl entwickelt, aber leer. An der Hauptaxe ist noch das Rudiment einer dritten vorhanden.

Beiträge zur Flora von Kamerun.

Die von Dr. Buchholz im Kamerungebiet gesammelten Phanerogamen

bearbeitet von

A. Engler.

Die nicht sehr zahlreichen von Dr. Buchholz im Kamerungebiet, namentlich bei Mungo im Jahre 1874 gesammelten Phanerogamen wurden mir nebst den von Dr. Naumann auf der Gazellen-Expedition gesammelten von Herrn Prof. Dr. Eichler freundlichst zur Bearbeitung überlassen. Da nun gerade die Buchholz'sche Sammlung ziemlich reich an unbeschriebenen Arten ist, so schien es mir zweckmäßig, diese Beiträge zur Flora von Kamerun hier gesondert herauszugeben, während sie in dem die Ergebnisse der Gazellen-Expedition behandelnden Werk neben den Pflanzen dieser Expedition beschrieben und abgebildet werden sollen.

Cyperaceae.

(Bearbeitet von O. Böckeler.)

Cyperus fertilis Bcklr. in Bot. Jahrb. V. p. 90.

Planta purpurascenti-olivacea radice fibrosa capillari, culmo abbreviato tenui (8—10 cm. alto) compresso-triquetro; foliis numerosis membranaceis latis (0,6—1 cm. lat.) culmo aequilongis v. parum longioribus lineari-lanceolatis acutis superne planis parte inferiore angustata complicatis multinerviis margine dense denticulatis, utrinque multipunctulatis; umbella simplici 7—5-radiata, radiis valde elongatis, ad sesquipedem longis, tenuibus flaccidis pendulisve ex apice 3—2-stachyo non raro proliferis; involucri 7—6-phylli foliolis brevibus valde inaequalibus oblongis planis 9—2,5 cm. long.; ochreis radiorum pollicaribus superne ampliatis ore obliquo lanceolato-productis; spiculis confertis patentibus nudis oblongis v. oblongo-lanceolatis obtusis leviter compressis 10—8-floris 7—6 mm. long.; squamis ochraceis v. olivaceis lineari-oblongis obtusis dorso plurinerviis; car. squama plus duplo breviore ovali triangula faciebus concavis, mucronulata dense punctulata rufo-fusca nitidula; stylo tenerrimo parum

exserto profunde trifido, stigmatibus reflexis; stam. 1. — Cypero simplici proxime affinis.

Mungo. (Buchholz 9. 74.)

Eine durch den sehr verkürzten Halm, durch breite und kurze Blätter, namentlich durch die sehr verlängerten lang herabhängenden, aus ihren Spitzen neben Ährchen-Aggregaten nicht selten wurzelnde Blattrosetten treibenden Doldenstrahlen bei dem ersten Anblick schon recht auffällige eigentümliche Pflanze. Von der ihr näherstehenden Art, die in der wärmeren Zone Amerikas verbreitet ist, weicht unsere Pflanze schon durch die Beschaffenheit der Blätter in sehr entschiedener Weise ab.

Araceae.

Pistia Stratiotes L. γ. obcordata Engl. Araceae in Fl. bras. p. 214.

Mungo, an sumpfigen Stellen. (Buchholz 10. 74.)

Amaryllidaceae.

Haemanthus longipes Engl.; foliis lanceolatis in petiolum duplo breviorem alatum sensim angustatis, acuminatis acutis; pedunculo quam folia breviore multifloro; pedicellis tenuibus; perianthii laciniis tubum infundibuliformem aequantibus, lanceolatis; filamentis anguste linearibus acutis mucronatis, antheris linearibus; ovario obovoideo truncato; fructibus cinnabarinis.

Foliorum petiolus 1—1,5 dm. longus, lamina 2—3 dm. longa, 6—8 cm. lata, costa 5—6 mm. crassa recurva. Pedunculus circ. 2 dm. longus, 6 mm. crassus. Pedicelli 1,5 cm. longi. Ovarium 2—3 mm. longum. Perianthium hyacinthinum 2,5 cm. longum, laciniis circ. 1,2 cm. longis, 3—4 mm. latis. Staminum filamenta 2,5 mm. longa, 1 mm. lata, perianthii tubo adnata.

Mungo. (Buchholz 9. 74.)

Diese Pflanze steht offenbar dem Haem. cinnabarinus Dcne. sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser Art durch länger gestielte Blätter und durch etwas längere Röhre des Perianthiums, da bei H. cinnabarinus die Abschnitte des Perianthiums länger als die Röhre sind.

Dioscoreaceae.

Dioscorea minutiflora Engl.; glabra, scandens, ramulis flexuosis internodiis elongatis; foliis oppositis longe petiolatis, petiolis basi incrassatis reflexis et sigmoideo-curvatis, supra canaliculatis quam lamina longioribus; lamina orbiculari basi leviter cordata, breviter acuminata, acuta, margine minutissime serrulata, nervis lateralibus utrinque 2 e basi nascentibus curvatis, altero margine valde approximato; ramulis floriferis axillaribus foliis aequilongis vel saepius quam folia 2—3-plo longioribus angulosis, spicarum fasciculos inter se remotos, interdum approximatos gerentibus; spicarum floribus remotiusculis, minutis; bracteolis parvis semiovatis vel triangularibus acutis; perianthii tepalis ovatis acutis; staminibus brevissimis.

Ramulorum internodia circ. 1 dm. longa. Foliorum petiolus 5—7 cm. longus, parte inferiore circumflexa circ. 1 cm. longa, lamina 4—5 cm. diametiens, apiculo 2—3 mm. longo instructa. Inflorescentiae 1—3 dm. longae internodiis 4—6 cm. longis, bracteae ad basin fasciculorum ovatae vel ovato-lanceolatae, acutae; spicae 4—6 cm. longae, 4—6 fasciculum formantes; fasciculi bini interdum valde approximati. Alabastra ovoidea vix 1 mm. longa, viridescentia.

Mungo (Buchholz 9. 74.).

D. (Helmia) Buchholziana Engl.; scandens, ramulis demum glabrescentibus, hinc inde aculeatis, foliis longe petiolatis in axillis tubera majuscula verrucosa et aculeata gerentibus; petiolis demum glabrescentibus angulosis et sparse aculeatis, aculeis leviter curvatis, lamina rigida, subtus dense sericeo-pilosa, tripartita, partitionibus breviter petiolatis, intermedia obovata 5-nervia, lateralibus oblique ovatis, valde inaequilateralibus 5-nerviis, interdum subbilobis, omnibus longe et anguste acuminatis, acutissimis, venis inter nervos primarios oblique transversis utrinque prominulis; inflorescentia axillari ubique dense pilosa, paniculata, spicis crassis brevibus densissimis composita; bracteis et tepalis brevibus subovatis vel ovatis, dense pilosis.

Ramulorum internodia circ. 1,5 dm. longa, 4—5 mm. crassa. Tubera in axillis foliorum circ. 2 mm. crassa, aculeis 2—3 mm. longis instructa. Foliorum petioli 1—1,5 dm., pedicelli fere 1 cm. longi, segmenta 7—10 cm. longa, in acumen 1—1,5 cm. longum acutissimum exeuntia, segmenta lateralia valde inaequilatera, latere exteriore plus duplo latiore. Paniculae usque 1 dm. longae, e spicis circ. 1 cm. longis, 3 mm. crassis compositae.

Mungo. (Buchholz 9. 74.)

Die Pflanze hat einige Ähnlichkeit mit Exemplaren aus verschiedenen Teilen Afrikas, welche im Herbar Kew zu Dioscorea daemonum Roxb. gebracht sind; es ist noch fraglich, ob diese afrikanischen Exemplare mit der kahlen, stachellosen und keine Bulbillen tragenden indischen Pflanze der D. daemonum zusammengehören; aber sicher weichen sie auch von unserer Pflanze durch dünn filzige, nicht seidenhaarige Blätter und durch das Fehlen der Bulbillen ab.

Orchidaceae.

(Bearbeitet von Dr. F. Kraenzlin.)

Angraecum Englerianum Kraenzlin; sepalis petalisque ovali-lanceolatis labello late-triangulari-ovato acuminato; calcare adscendente labello decies longiore; gynostemio bene evoluto; anthera in processum antice dilatatum producta; rostello tribrachiato, brachio intermedio breviore; glandula elongata trapeziformi; stipitibus filiformibus.

Acaulis. Radices crebrae longiores villosulae. Folia pergamenea, nitida, linearia, 10—12 cm. longa, 0,8—1,0 cm. lata, obtusa vix inaequiloba. Racemi 10—12-flori, folia vix superantes stricti. Bracteae late triangulares apiculatae, inferiores cucullatae truncatae ovariis ter-quater breviores. Sepala ovali-lanceolata, acuminata, 6 mm. longa, basi 2,5—3 mm. lata; petala paullo minora ceterum aequalia eademque textura. Labellum late triangulare v. late ovatum acuminatum petalis aequilongum 5—5,5 mm. latum. Calcar filiforme, 5,5—6 cm. longum adscendens. Totus flos (expansus) 1,3 cm. diametro. Gynostemium pro floris magnitudine conspicuum, 4 mm. longum, 1 mm. diametro. Anthera obsolete cristata, in processum aequilongum antice truncatum, paullum

dilatatum (trapeziforme) producta androclinii margini posteriori affixa. Glandula circuitu trapeziformis antice emarginata, hyalina, 1 mm. lata, 2 mm. longa. Stipites 2 subparalleli, filiformes, interstitiis brachiorum rostelli arctissime affixi. Rostellum trifidum v. tribrachiatum, brachium intermedium $^1/_3$ fere brevius.

Mungo. (Buchholz 9. 74.) — »Baumorchidee. Blüten weiß, stark aromatisch duftend wie Platanthera«.

Ein Angraecum von ziemlich indifferentem Aussehen, dessen Details aber höchst interessant sind und dessen nächste Verwandtschaft schwer festzustellen ist. Sehr eigentümlich ist der Bau des Gynostemiums. Die Anthere ist flach gewölbt, oben mit einem wenig entwickelten Kamme versehen, nach vorn aber in einen breiten Fortsatz verlängert, der sich unten keilförmig verbreitert und gerade abgestutzt ist. Das Androclinium ist sehr flach. Das Rostellum besteht aus 3 parallelen Fortsätzen oder Armen, von denen der mittlere um ein Drittel kürzer ist und welche alle 3 durch ein durchscheinendes Zellgewebe verbunden sind. In der (durch den verkürzten Mittelarm) so entstandenen Einbuchtung liegt genau hineingepasst die lange, im Umriss trapezförmige, glasartig durchsichtige Klebscheibe, welche vorn mit einem etwa halbkreisförmigen Ausschnitt versehen ist. Auf ihr sind die beiden Stiele der Pollinien derart befestigt, dass sie unten zusammenstoßend ein Stück und mit einander einen spitzen Winkel bilden. Weiter hinauf verlaufen sie nahezu parallel und liegen in den Zwischenräumen zwischen den 3 Armen des Rostellums. Von demselben losgelöst, rollen sie spiralig mit $1^1/_2$—2 Windungen zusammen.

A. (Listrostachys) **Buchholzianum** Kränzlin; sepalis petalisque ovatis longe acuminatis apice convolutis recurvatis; labello petalis aequali cum calcare crassiusculo recto continuo; anthera longe rostrata stipite glandulisque longissimis; rostello duplo breviore ornithorrhyncho.

Caulescens; caulis (in exemplaribus 3 a nobis observ.) 10—14 cm. altus, 0,8 cm. diametro. Folia disticha oblonga, apice obtuso inaequaliter-biloba, 12—16 cm. longa 2,0—2,3 cm. lata crassiuscula. Racemi stricti ad 20 cm. longi, 15—20-flori, secundiflori, folia aequantes v. superantes a basi bracteis vestiti. Bracteae inferiores vaginantes v. ochraceae, circuitu fere orbiculares, apice truncatae apiculatae superiores paullo elongatae, ovarii $^1/_3$ aequantes. Ovarium triquetrum 1 cm. —1,2 cm. longum. Sepalum dorsale rectum, lateralia infra obtusangula levissime obliqua, ovata in acumen longum convolutum recurvatum producta, 0,8 cm. longa 0,2—0,22 cm. lata. Petala minora (0,7 cm.) multo teneriora ceterum aequalia. Labellum immediate in calcar transiens petalis aequale eademque textura. Calcar rectum, filiforme 2,3 cm. longum obtusum neque ampliatum neque attenuatum pro floris diametro crasso (1,5 mm.). Flos expansus 1,5 cm. diametro; sub anthesi 1 cm. —1,2 cm. Gynostemium breve 2 mm. longum, 1 mm. latum. Anthera convexa obtusissime v. vix cristata, antice in rostrum 2 mm. longum, apice 5—6-dentatum productum. Rostellum ornithorrhynchum stipitibus leviter excavatum. Glandulae longissimae (4 mm.!). Rostellum cum stipitibus, glandulis, antherae rostro appressis in calcar descendens. Pollinia ovoidea, stipites apicem versus dilatatae deinde paullum angustatae eidem ac glandulae sejuncti.

Mungo. (Buchholz 9. 74.) »Blüte weiß, schwach riechend. Auf Bäumen.«

Den beiden getrennten Stipites zufolge wäre die Pflanze ein Listrostachys Rchb. f., und zwar gehört sie in die unmittelbare Nähe von L. Chailluanum Rchb. f. (Angraecum Chaill. Hooker Bot. Mag. tab. 5589) von welchem sie sich durch die oben angegebenen Merkmale hinreichend unterscheidet. Ähnlich sind sich beide durch die auffallend stark verlängerten Stipites, die großen Klebscheiben und das große Rostellum

und diese 3 Organe bilden bei der eben geöffneten Blüte eine solide, in den Sporn senkrecht hineinragende Spitze. Ganz etwas ähnliches findet sich nach Reichenbach f. bei Angr. fastuosum Rchb. f. (Gard. chron. 1881. II. 748) von Madagascar.

Nymphaeaceae.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Caspary.)

Nymphaea Lotus L. sp. 1753 (ex parte). Planchon Ann. sc. nat. 4. sér. tom. XIX. p. 33; Caspary apud Miquel, Ann. Mus. Lugd. bot. 1866, II. 248 et Jornal de scien. de Lisboa (ex parte).

Var. angusta Casp., subvar. dentata; folio subtus plus minus pubescenti, petalis saepius acutis, sepalis basi saepius manifeste contractis. — N. dentata Thonn. et Schumacher Dansk. vid. selsk. nat. og math. afh. 1829. IV. 33.

Bell Town (Buchholz 11. 74.).

Capparidaceae.

Buchholzia Engl. Sepala 4—5 obovata, diu persistentia. Petala 0. Torus cupuliformis crassus, multicrenatus, demum auctus et expansus, gynophorum elongatum demum incrassatum. Stamina numerosa, omnia antherifera; filamenta filiformia, demum valde elongata; antherae lineares recurvae, thecis rimula longitudinali introrsum dehiscentibus. Ovarium gynophoro aequilongo, deinde longiore suffultum, uniloculare; ovula plura anatropa placentis duabus parietalibus biseriatim affixa; stigma capitatum, sub- 4-lobum. Fructus ovoideus, pericarpio valde incrassato. Semen . . . .

Frutex vel arbuscula, foliis petiolatis et basi petioli stipulis parvis dentiformibus instructis, coriaceis, oblongis, remote penninerviis; inflorescentiae racemosae axillares, a medio laxiflorae.

Die Gattung steht der in Afrika stark vertretenen Gattung Boscia nahe, unterscheidet sich aber von dieser namentlich durch das Vorhandensein der becherförmigen, unterhalb der Frucht stark vergrößerten Erweiterung der Blütenaxe.

Buchholzia coriacea Engl., ramis lignosis, dense foliosis; foliis petiolo 4—8-plo breviore, supra canaliculato suffultis, stipulis parvis dentiformibus, lamina coriacea utrinque glabra, oblonga, basi obtusa, breviter acuminata, acuta, nervis lateralibus utrinque circ. 8 patentibus, prope marginem adscendentibus, subtus valde prominentibus, nervis secundariis atque venis remote reticulatis paullum prominulis; racemis axillaribus et terminalibus, laxifloris, basi bracteis parvis lanceolatis bistipulatis, alabastra inevoluta fulcrantibus instructis, medio et superne flores evolutos gerentibus; pedicellis calyce duplo longioribus; sepalis obovatis; toro cupuliformi grosse crenato; staminibus filiformibus demum quam sepala 3—4-plo longioribus; gynophoro stamina superante; ovario oblongo, fructu ovoideo demum gynophoro valde incrassato in torum ampliatum subreflexum vel patentem transeunte aequilongo.

Ramuli lignosi, extimi 6—8 mm. crassi. Folia basi stipulis 1—2 mm. longis dentiformibus deciduis et petiolo 2—5 mm. longo instructa, 1,5—2 dm. longa, medio 7—8 cm. lata, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se 1,5—2,5 cm. distantibus. Inflorescentiae axillares circ. 1 dm. vel ultra longae. Bracteae inferiores dentiformes 2 mm. longae, stipulis paullo brevioribus instructae, bracteae superiores flores evolutos fulcrantes 2—3 mm. longae. Sepala obovata 3 mm. longa, viridescentia diu persistentia. Staminum filamenta circ. 4 mm. longa, antherae 2 mm. longae recurvatae, filamenta demum ananthera 1—1,2 cm. longa. Gynophorum initio filamentis et ovario oblongo aequilongum, deinde ultra filamenta exsertum 1,5 cm. longum, fructiferum ultra 2 cm. longum et 3 mm. crassum, inferne toro cupuliformi expanso 1,5 cm. diametiente inclusum. Fructus 2 cm. longus, 1,5 cm. crassus.

Mungo (Buchholz 10. 74.). »Baum von dem Umfang etwa eines Mangobaumes; ich fand ihn in einem Teil des Dorfes. Die reife Frucht etwa von der Größe der Wallnussfrüchte, sind grün mit eigentümlichen Höckern an der Oberfläche. Sie werden »Bånda« genannt und als scharfes Arzneimittel gegen Husten gebraucht«.

Anm. Höcker habe ich an den bei der blühenden Pflanze liegenden halbreifen Früchten nicht bemerkt.

Leguminosae.

Tephrosia Vogelii Hook. f. Fl. Nigr. 296.

Mungo, zwischen den Hütten des Dorfes an mehreren Stellen (10. 74).

Ormocarpum Buchholzii Engl.; ramulis novellis, petiolis atque pedicellis setis nigrescentibus densiuscule obtectis; foliis 10—12-jugis, stipulis parvis lanceolatis, foliolis breviter petiolulatis infimis ovalibus exceptis lineari-oblongis, utrinque obtusis, minutissime mucronulatis, glaberrimis, inflorescentiis axillaribus, folio 5—6-plo brevioribus, 4—5-floris; bracteis atque bracteolis parvis ovatis acutis, sparse setosis, calycis sparse pilosi cupuliformis laciniis brevibus ovatis, corollae vexillo quam laciniae calycinae duplo longiore; fructus leviter curvati plus minusve elongati articulis 3—7 oblongis, utrinque angustatis, compressis.

Frutex humilis ramulis tenuibus 2—3 mm. crassis, post folia nonnulla remotiuscula perulas dense congestas, deinde iterum folia producentibus. Ramulorum internodia inter folia pinnata circ. 2—3 cm. longa. Folia circ. 1,5 cm. longa, imparipinnata, foliolorum jugis solutis; stipulae circ. 3 mm. longae, 2 mm. latae; foliola petiolulis 1 mm. longis suffulta, 1,5—2 cm. longa, 6—7 mm. lata. Inflorescentia circ. 2 mm. longa. Bracteae atque prophylla 1,5—2 mm. longa. Pedicelli circ. 5 mm. longi, tenuissimi, bracteolis 2 calyci approximatis instructi. Calyx circ. 4—5 mm. longus. Corollae pallide rubrae, purpureo-venosae vexillum 7 mm. longum. Fructus articuli 1—1,2 cm. longi, 4 mm. lati, longitudinaliter striati.

Mungo, in sumpfigen Wäldern (Buchholz 10. 74).

Diese Art ist von dem am nächsten stehenden O. sennoides DC. hauptsächlich durch kürzere Glieder der Hülsen unterschieden; dazu kommt die borstige Bekleidung der Zweige und Blütenstiele. Zwischen dieser Art und A. sennoides steht eine von Schweinfurth im Lande der Mombuttu gesammelte und unter Nr. 3399 herausgegebene Pflanze. Die Wachstumsweise des Stengels ist eine bei O. Buchholzii eigentümliche, insofern an demselben abwechselnd auf eine Anzahl spreitenloser, dicht borstig bekleideter Niederblätter (welche eben nur aus den beiden eilanzettlichen Stipeln eines Blattes bestehen) vollkommen entwickelte Laubblätter folgen, deren obere in ihren Achseln Blütenstände entwickeln. Hierauf folgt dann wieder an demselben Spross eine Anzahl schuppiger Niederblätter.

Thymelaeaceae.

Dicranolepis disticha Planch. in Hook. Icon. pl. t. 798.

Var. parviflora Engl.; foliis majoribus et latioribus, floribus minoribus, calycis laciniis quam tubus duplo haud triplo brevioribus.

Mungo, in feuchten schattigen Wäldern. (Buchholz 9. 74.)

Die var. Mannii Baill. (in Adansonia XI. p. 302) besitzt Blüten, bei welchen die Abschnitte des Saumes dreimal kürzer sind als die Röhre.

Forma glabrescens Engl. differt tantum floris tubo glabro.

Kamerun (Mann n. 2199 in herb. Kew).

Bei dem Vergleich dieser Pflanze mit den verwandten im Herbar Kew habe ich noch folgende Arten festgestellt:

D. Soyauxi Engl.; ramulis dense cinereo-pilosis; foliis sessilibus oblique vel rhombeo-lanceolatis, longe acuminatis, subtus dense et longe pilosis; floribus 1—2 axillaribus sericeo-pilosis, calycis limbo quam tubus linearis $2^1/_2$-plo breviore, petalorum segmentis anguste linearibus fere usque ad basin liberis calycis lacinias aequantibus; staminibus laciniarum $^1/_3$ aequantibus, antheris lineari-oblongis quam filamenta vix brevioribus; fructu ovoideo-globoso.

Differt a priore foliorum indumento, petalis et fructu majore. Folia 6—8 cm. longa, 2,5—3 cm. lata, acumine 1—1,5 cm. longo instructa. Calycis tubus 2 cm. longus, laciniae 8 mm. longa, 2 mm. lata. Petalorum segmenta vix 1 mm. lata. Filamenta 2 mm. longa, antherae aequilongae. Fructus 1,5 cm. longus.

Gabun, im District Munda, Sibange-Farm (Soyaux n. 170 in herb. Kew).

D. vestita Engl.; ramulis parce pilosis, demum glabrescentibus; foliis subsessilibus, petiolo brevissimo pubescente; floribus solitariis extus dense fulvo-tomentosis; calycis laciniis late lanceolatis dimidium tubi haud aequantibus; petalorum segmentis obovato-lanceolatis vel lanceolatis calycis lacinias aequantibus vel superantibus; antheris linearibus recurvis quam filamenta linearia triplo brevioribus; stylo tenui filiformi stamina longe superante; staminibus petalorum circ. $^1/_3$ aequantibus.

Frutex 2—3 m. altus. Folia ut in D. disticha. Calycis tubus 2,5 cm. longus, 2,5 mm. amplus, laciniae 1,2—1,4 cm. longae, 3—4 mm. latae. Petalorum segmenta 12 mm. longa, supra 2 mm. lata.

Kamerun, 600—1000 m. (Mann n. 1214, 2161 in herb. Kew.).

Hierzu gehört:

var. parviflora Engl.; calycis laciniis quam tubus $2^1/_2$-plo brevioribus; petalorum laciniis lanceolatis lacinias calycis aequantibus, margine superiore denticulatis; antheris oblongis filamenta aequantibus.

Fernando-Po (Mann in herb. Kew.).

D. grandiflora Engl.; ramulis demum glabrescentibus; foliis brevissime petiolatis utrinque glabris, breviter oblique ovatis, cuspidato-acuminatis, acumine obtuso; calycis dense fulvo-tomentosi tubo anguste cylindrico, laciniis oblongis obtusis; petalis calycis lacinias superantibus, segmentis oblongo-lanceolatis vel oblongo-spathulatis, edentatis reflexis; antheris leviter curvatis quam filamenta filiformia 2—3-plo brevioribus.

Frutex. Folia petiolo 2—3 mm. longo puberulo suffulta, 4—5 cm. longa, 2—2,5 cm. lata, acumine 7—8 mm. longo instructa. Calycis tubus 1,5 cm. longus, 1—1,5 mm. crassus. Petala 1,5 cm. longus segmentis supra 3—4 mm. latis. Staminum filamenta 5—6 mm. longa, antherae 2—2,5 mm. longae.

Fernando-Po (Mann n. 23 in herb. Kew.).

Sapindaceae.

Allophylus africanus P. Beauv. Fl. d'Owar. II. p. 54. t. 107.

Mungo (10. 74).

Malvaceae.

Hibiscus rosa sinensis L.

Bell Town (15. 11. 74).

Tiliaceae.

Corchorus olitorius L.

Mungo (10. 74).

Wird in Kamerun »Kengi« genannt.

Clusiaceae.

Symphonia globulifera L. fil.

Mungo (Buchholz 10. 74).

Bixaceae.

Oncoba lophocarpa Oliver Fl. of trop. Afr. I. 118.

Ziemlich häufig unterhalb Mungo bis zur Mangrove-Region, an verschiedenen Stellen der Creek-Ufer, meist nur strauchartig, mitunter als niedriger Baum. (Buchholz 6. 11. 74.)

Melastomaceae.

Dinophora spenneroides Benth. Fl. Nigr. 355.

Mungo, zwischen Gebüsch, am Waldrand (9. 74).

Memecyclon nigrescens Engl.; fruticosum, foliis horizontaliter patentibus petiolo brevi, supra sulcato suffultis, coriaceis utrinque glabris, supra nitidulis, subtus pallidioribus, oblongis, basi in petiolum contractis, anguste acuminatis, nervis lateralibus tenuibus patentibus utrinque circ. 12, nervo collectivo a margine remoto conjunctis; inflorescentiis axillaribus petiolum duplo superantibus, e basi ramosis, ramulis secundariis umbelliformibus; calycis cupuliformis subtruncati dentibus brevissimis latis; petalis semiovatis, apiculatis calyce paullo longioribus; ovario vertice 8-costato, ovulis 8—9 breviter ovoideis placentae centrali insertis.

Frutex. Ramorum internodia circ. 5—6 cm. longa. Folia petiolo 5—6 mm. longo suffulta, 1,2—2 dm. longa, 7—8 cm. lata, acumine 1,5 cm. longo instructa, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se circ. 1 cm. distantibus, nervo collectivo 4—5 mm. a margine remoto. Inflorescentiae 1,5—2 cm. longae, ramulis secundariis circ. 1 cm., pedicellis 1—2 mm. longis. Calyx circ. 2 mm. longus, 2,5 mm. diametiens. Petala 2 mm. longa et lata, ex coeruleo nigrescentia. Stamina ut in reliquis speciebus.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Diese Art ist von dem ähnlichen M. Vogelii Naudin dadurch unterschieden, dass nicht 3 Hauptnerven vorhanden sind.

M. Vogelii Naud. in Ann. sc. nat. 3. sér. XVIII. 263, Oliver Fl. of trop. Afr. II. 462.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Die Pflanze ist bis jetzt bekannt von Sierra Leone, Prince's Island, Fernando Po, Old Calabar.

Combretaceae.

Quisqualis indica DC. Prodr. III. 23.

Mungo (Buchholz 10. 74).

Acanthaceae.

Brillantaisia owariensis P. Beauv. Fl. d'Owar. II. p. 68. t. 100.

Mungo (9. 74).

Loganiaceae.

Mostuea Buchholzii Engl.; ramulis novellis tenuibus, cum petiolis brevibus et stipulis breviter hispido-pilosis; stipulis connatis laminam aequaliter triangularem, parvam inter petiolos sitam formantibus; foliis tenuibus membranaceis oblongo-ellipticis vel ellipticis, utrinque linea arcuata subaequaliter angustatis, breviter acuminatis, acutis, nervis lateralibus utrinque 4 adscendentibus, prope marginem conjunctis atque venis dense reticulatis subtus paullum prominulis; inflorescentia pauciflora; bracteis et floribus minutissimis; calycis laciniis triangularibus; corollae tubo quam lobi obovati duplo longiore; staminibus brevibus tubo inclusis; ovario ovoideo in stylum brevem contracto, loculis 2-ovulatis; fructu compresso, bialato, ala altera parva, altera multo majore obovata.

Frutex humilis. Ramulorum internodia circ. 2,5—3 cm. longa. Foliorum petiolus 4—5 mm. longus, lamina 5—6 cm. longa, 2—3 cm. lata. Inflorescentia 0,5—1 cm. longa. Staminum filamenta antheris oblongis breviora. Ovarium staminibus superatum, 2-loculare, loculis 2-ovulatis, ovulis e basi adscendentibus. Fructus valde compressus, in nostris speciminibus immaturus, majore parte 6 mm. diametiente.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Dieselbe Pflanze befindet sich auch im Herbarium Kew vom Mount John River, Konyuid (Mann n. 1777) und von Gabun (Mann n. 970).

M. rubinervis Engl.; ramulis brevibus, densiuscule foliosis; foliis breviter petiolatis, oblongo-ellipticis, subtus pallide viridibus, costa rubra instructis, nervis lateralibus tenuibus atque venis subtus paullum prominulis; stipularum lamina majuscula leviter biloba, ramulis floriferis axillaribus 2—3-floris; floribus longe pedicellatis; calycis laciniis lanceolatis margine sparse pilosis; corolla infundibuliformi, breviter 5-loba, quam calyx octies longiore, aurantiaca; staminibus filiformibus, quam calyx 4-plo longioribus, antheris late oblongis; ovario in stylum filamentorum dimidium aequantem contracto; styli ramulis bifidis.

Ramuli dense foliosi. Foliorum petiolus 2—3 mm. longus, lamina 2,5—3 cm. longa, 1—1,2 cm. lata. Inflorescentia axillaris circ. 1 cm. longa, pedicellis 5 mm. longis. Calyx 1,5 mm. longus. Corolla circ. 1,2 cm. longa, superne 7—8 mm. ampla. Stamina circ. 6—7 mm. longa, antheris 1,5 mm. longis. Stylus 4 mm. longus.

Mombassa (Wakefield in herb. Kew).

Apocynaceae.

Isonema Buchholzii Engl.; fruticosa, internodiis quam folia brevioribus, breviter ferrugineo-pilosis; foliis petiolo brevi sulcato et basi ciliato instructis, subcoriaceis, oblongis, basi obtusis, breviter acuminatis, subacutis, nervis lateralibus utrinque circ. 5 adscendentibus, prope marginem arcuatis; inflorescentia composito-paniculata, breviter et dense puberula; bracteis infimis oblongis in petiolum tenuem angustatis, mediis et summis ovatis acutis; pedicellis brevibus calycem aequantibus; calycis adpresse sericeo-pilosi laciniis ovato-lanceolatis acutis; corolla calyce 3—4-plo longiore, extus cinereo-puberula, lobis ovatis acutis quam tubus triplo breviore; staminum filamentis quam antherae elongato-sagittatae multo longioribus.

Frutex usque 6 m. altus. Ramulorum internodia circ. 3—4 cm. longa. Folia superiora gradatim minora, inferiorum petiolus circ. 3—4 mm. longus, lamina 6—7 cm. longa, 3,5—4 cm. lata, acumine 4—5 mm. longo instructa. Panicula saepe ampla, usque 1,5 dm. longa, ramis primariis usque 1 dm. longis, pedicellis 0,5—1 cm. longis, bracteolis ovatis vix 2 mm. longis. Calycis laciniae circ. 2 mm. longae 1 mm. latae. Corollae albae circ. 1 cm. longae lobi 3 mm. longi, 2 mm. lati. Stylus filiformis; stigma incrassatum basi in membranam reflexam dilatatum. Ovarium oblongum, bilobum, superne pilosum, placentis crassis, multiovulatis.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Dieselbe Pflanze wurde auch von Mann am Kamerunfluss gesammelt und befindet sich unter Nr. 2211 im Herb. Kew.

Rubiaceae.

Ixora Buchholzii Engl.; ramulis tenuibus patentibus, novellis hispidopilosis, adultis cortice cinereo obtectis, internodiis brevibus; foliorum stipulis in laminam oblongo-triangularem acutam connatis, petiolo brevi canaliculato, lamina membranacea, utrinque glabra, elliptico-lanceolata, utrinque valde angustata, acumine angusto interdum falciformi, nervis

lateralibus utrinque circ. 8 patentibus tenuibus subtus prominulis; panicula terminali subpyramidata pauciflora, ramulis 1—3-floris tenuibus patentibus minutissime puberulis; bracteolis subulatis minutis; pedicellis calyce paullo longioribus; calycis tubo obovoideo, limbo breviore late 5-dentato; corollae tubo tenui cylindrico laciniis lineari-oblongis obtusis quam tubus duplo brevioribus; staminum antheris corollae lacinias aequantibus, anguste linearibus.

Ramulorum internodia 1—6 cm. longa. Foliorum petiolus 0,5—1 cm. longus, lamina 6—12 cm. longa, 1,5—5 cm. lata, acumine interdum 1 cm. longo instructa. Panicula 4—5 cm. longa, ramulis patentibus 1—1,5 cm., pedicellis florum lateralium 2 mm. longis. Calycis tubus circ. 1 mm. longus, limbus 0,5 mm. latus. Corollae tubus purpurascens 1,5 cm. longus, laciniae 7—8 mm. longae, 2 mm. latae. Staminum antherae 6 mm. longae, demum reflexae et breviter tortae. Styli ramuli lineari-lanceolati, acuti, patentes.

Mungo, im schattigen und sumpfigen Dickicht.

Steht der Ixora laxiflora Smith (in Rees Cycl. XIX, n. 8, Oliver Fl. of trop. Afr. III. 164) nahe und unterscheidet sich namentlich durch die schmalen Brakteen und den deutlich gezähnten Kelch.

Außerdem wurden von Dr. Buchholz folgende Gefäßkryptogamen gesammelt, welche von Dr. Kuhn in v. d. Decken's Reisen III. 3 mit zahlreichen Farnen anderer afrikanischer Sammlungen aufgeführt wurden. Der Vollständigkeit halber sollen dieselben hier noch einmal aufgezählt werden.

Polypodiaceae.

Microlepia Speluncae Moore. Victoria, am Fuß der Kamerunberge.

Adiantum tetraphyllum W. var. obtusa. Ebenda.

Pteris cameruniana Kuhn. Im Walde am Victoria River, selten.

– biaurita L. Victoria, am Fuß der Kamerunberge.

Chrysodium aureum Mett. An Ufern des Creek, der von Kamerun nach Mungo führt, weit über mannshoch.

– gabunense Kuhn. Balong (Mojuka), am Ufer eines Gebirgsbaches.

Polybotrya acrostichoides Mett. Victoria.

Lomariopsis marginata Kuhn. Victoria, auf Bombax- und Elaeis-Stämmen, selten am Boden.

Vittaria guineensis Desv. Victoria, an Bombax- und Elaeis-Stämmen.

Asplenium sinuatum P. Beauv. Aburi und Victoria, an Bombax- und Palmenstämmen.

Asplenium repandum Mett. Mungo.

– emarginatum P. Beauv. Balong (Mojuka).

– Drègeanum Kunze. Bonjongo, an Baumstämmen.

– pteropus Kaulf. var. Barteri Kuhn. Victoria.

Phegopteris subsimilis Mett. Victoria, am Fuße der Kamerunberge.

Aspidium Buchholzii Kuhn. Mungo.

Aspidium protensum Afzel. Ebenda, nebst der var. securidiforme Hook.
- Barteri J. Sm. Victoria, am Fuß der Kamerunberge.

Polypodium Phymatodes L. Victoria, an Palmenstämmen am Strande.
- punctulatum Sw. Victoria, an Baumstämmen.
- Willdenowii Bory. Mapunia und Bandu, auf Baumstämmen.

Platycerium Stemmaria Desv. Victoria, an Baumstämmen.

Nephrolepis punctulata Presl. Victoria.

Arthropteris albopunctata J. Sm. Bonjongo.
- ramosa Mett. Victoria, an Elaeis guineensis.

Gleicheniaceae.

Gleichenia dichotoma Hook. Am Flussufer ziemlich häufig.

Schizaeaceae.

Lygodium Smithianum Presl. An Flussufern.

Lycopodiaceae.

Lycopodium robustum Klotzsch. Abo.
- cernuum L. Hickory town.

Selaginellaceae.

Selaginella scandens Spring. Aburi, im Walde oft mannshoch.

Über den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. I.

von

Franz Hellwig.

Einleitung.

Begrenzung des Gebietes. — Teilung desselben durch das Elbgebiet in eine Ost- und Westhälfte. — Entstehung der jetzigen Flora. — Eingriff des Menschen in dieselbe. — Wo ist die Heimat der Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen zu suchen? — Einteilung der Flora.

Das Gebiet, dessen Flora advena hier näher betrachtet werden soll, ist im großen und ganzen der politische Begriff Deutschland. Wie jedoch nur in seltenen Fällen die politischen Grenzen mit denjenigen zusammenfallen, welche die Natur zieht, so war es auch hier notwendig über die Grenzen an einzelnen Stellen hinauszugehen. Im N.-W. dehnt sich die germanische Tiefebene weit hinaus über die Grenzen Deutschlands und umfasst Holland und Belgien bis an die Hügel von Artois. Es war nicht nötig diese Gebiete besonders zu betrachten, da ihre Vegetation nur wenig abweicht von der N.-W.-Deutschlands und auch die Fremdlinge in der Flora dieselben sind, welche die angrenzenden Gebiete Deutschlands aufweisen. Im W. bilden die Gebirge der Ardennen und des Wasgau, im S. die Alpen eine natürliche Grenze, die nur am Bodensee unterbrochen wird durch die Senke, welche die schwäbisch-bayerische Hochebene mit der schweizerischen Ebene verbindet. Der Böhmer-Wald, der den nach S. vorgeschobenen Teil Deutschlands im O. begrenzt, bildet für die Zusammensetzung der Vegetation in seinem nördlichen Teil keine Grenze. Seine plateauartigen, im Mittel ca. 600 m hohen Erhebungen, die nach dem Fichtelgebirge zu ebener werden und in ein welliges Hügelland übergehen, gestatten einen leichten Pflanzenaustausch zwischen Böhmen und Bayern, sodass bei einer pflanzengeographischen Betrachtung der nördliche Teil Böhmens zu Deutschland gezogen werden muss, während der südliche Teil, ungefähr bis zur Wottawa und Luschnitz einen von dem nördlichen verschiedenen Vegetationscharakter trägt und von diesem abzuschließen ist. Mit Böhmen gehört in unsere Betrachtung der nördliche Teil Mährens und Österreichisch-Schlesien mit der Durchbruchsstelle der Oder nach N., der mährischen Pforte, dem großen Übergangsthor für eine beträchtliche Anzahl von Pflanzen südöstlichen Ursprungs. Im O. ist es nicht möglich eine Grenze zu ziehen; die norddeutsche Ebene geht über in das große sarmatische Tiefland, von O. schiebt Russland sein Gebiet weit nach W. vor, sodass nur ein schmaler Raum an der Küste übrig bleibt, mit dem Deutschland bis in den innersten Winkel der Ostsee vordringt. Allmählich verändert sich der Charakter der Vegetation nach O. zu und wird reicher an östlichen Formen, während die westlichen verschwinden. Nur in den seltensten Fällen ist es möglich in der Natur eine Linie als Grenze zu bestimmen, wie etwa den Küstensaum eines Meeres, es giebt nur Übergangsgebiete, Regionen, in denen sich allmählich die Charaktere verändern. Während die östlichen Gebiete Deutschlands, Schlesien und Preußen (Posen lässt in dieser Hinsicht noch viel zu wünschen übrig), seit einer langen Reihe von Jahren genügend durchforscht sind, liegt für die angrenzenden russischen Gebiete nur wenig und ungenügendes Material vor, welches zu Arbeiten, wie die vorliegende, nicht benutzt werden kann. Es sind also Opportunitätsgründe, welche die Grenze dieser Betrachtung mit der politischen zusammenfallen lassen.

Das so umschriebene Gebiet sondert sich deutlich in zwei Teile, einen westlichen gebirgigen und einen östlichen und nördlichen flachen, tiefergelegenen. Der erstere, die Rheingegenden, Württemberg, Bayern, Hessen, Thüringen, den westlichen Teil des Königreichs Sachsen, die Provinz Sachsen und dem südlichen Teil von Hannover und Westfalen umfassend, ist ein reichgegliedertes Gebirgsland; seine Basis liegt in einer Meereshöhe von 300—500 m, auf der sich die Gebirge bis zu einer Höhe von 1000 m erheben und nur wenige Gipfel dieses Maß überschreiten. Nur der südliche Teil, das Vorland der Alpen ungefähr bis zur Linie Simbach-Ulm und S.-Württemberg bis Nördlingen-Pforzheim, hat eine durchschnittliche Höhe von über 500 m; ihm fehlt daher eine Anzahl von Unkräutern und Ruderalpflanzen, welche vorzugsweise, da gewöhnlich aus wärmeren Gebieten stammend, nur die niedrigeren Regionen besetzt halten. Im Gegensatz hierzu ist dieses Gebiet aber auch reich an Ebenen, deren Höhe zwischen 100 und 300 m schwankt, sie begleiten den Lauf des Rheins und denjenigen seiner Nebenflüsse, besonders des Neckars und Mains und nehmen die Flusssysteme der Saale und mittleren Weser ein von dem Vereinigungspunkte der Werra und Fulda an bis zu ihrem Durchbruch durch das Wesergebirge. Sie sind die Fundstätten der nur oder doch hauptsächlich im Westen Deutschlands vorkommenden Pflanzen.

Die diesem Gebirgsland gegenüberstehende Tiefebene nimmt einen weit größeren Flächenraum ein. Nur im N.-O. und S. wird sie von Höhenzügen unterbrochen, welche aber keine begrenzende Gliederung hervorbringen können. Die einzige Gliederung bilden die großen Ströme, welche die Ebene in ihrer ganzen Breite von S. nach N. durchziehen. Sie können in zwei Gruppen geteilt werden: in Weser und Elbe, deren unterer Lauf, nachdem er eine Strecke nordwärts gerichtet war, nach N.-W. abbiegt und Oder und Weichsel, die, nachdem der größte Teil ihres Laufes ein nordwestlicher gewesen war, plötzlich scharf nach N.-O. umbiegen. Beide Gruppen werden getrennt durch ein wasserreiches Gebiet, welches in den Seen des Spree- und Havellaufes und der mecklenburgischen Seenplatte seinen Ausdruck erhält. Hier ist das Scheidegebiet, welches Ost- und West-Deutschland trennt; der Lauf der Elbe bezeichnet ungefähr die Grenze, bis zu welcher die westlichen Pflanzen vordringen, weniger in ihrem oberen Lauf, wo die Mulde ihre Stelle vertritt, als in dem unteren von Dessau ab. Hier treten die Vorberge ziemlich dicht an den Strom heran, während auf dem rechten Ufer sich ein weites Niederungs-Gebiet ausdehnt. Der N.-W. Deutschlands wird gebildet von den ausgedehnten fruchtbaren Marschniederungen, welche mit der Geest abwechseln. An der Elbe hört die Marsch auf. Hier beginnt das Gebiet der Ostsee, welche nicht wie die Nordsee ihre Ufer mit einem breiten Kranze fruchtbaren Schwemmlandes umgeben hat.

Eine wichtige Ursache, welche die Vegetationsdecke unseres Planeten beeinflusst und gerade das Elbgebiet als ein Deutschland in hervorragender Weise teilendes hinstellt, ist die Zusammensetzung des Bodens. Die Mulde und weiterhin die Elbe bilden die Grenze des von vielen Pflanzen bevorzugten, in dem gebirgigen W.-Deutschland in ausgedehntem Maße vorhandenen Kalkes. Hier ist die Grenze des fruchtbaren Muschelkalkes und Keupers Thüringens, die, unterbrochen von den krystallinischen Gesteinen des Thüringer Waldes, sich nach Bayern und Württemberg fortsetzen, wo sie in den Flusssystemen der Regnitz und des Neckar eine weite Ausdehnung besitzen und die Fruchtbarkeit Unter- und Mittelfrankens und des Jagst- und Neckarkreises bedingen. Außer diesen Hauptpartien finden wir beide noch in kleineren Gebieten in Westfalen und dem nördlichen Hannover vor. Auch in Oberschlesien ist das Kalkgebiet verbreitet, weshalb hier eine Anzahl von Pflanzen vertreten ist, welche in zusammenhängenderen Verbreitungsbezirken erst in W.-Deutschland gefunden werden.

Die mannigfaltige Bodengestaltung W.-Deutschlands hat den größten Einfluss auf die Vegetation. Während die unfruchtbare Eifel und die Ardennen die westlichen Pflanzen von einem Vordringen nach O. abhält, weshalb die nördliche Rheinprovinz und ganz N.-W.-Deutschland verhältnismäßig pflanzenarm ist, erleichtern die Gebiete der Trias, welche den nördlichen Teil des Wasgau und die westlichen Vorberge desselben zusammensetzen, ein Vordringen der Pflanzen aus dem Kreide- und Juraterrain des Innern Frankreichs durch Lothringen in den Elsass und von hier weiter durch Baden, Württemberg nach Mittel-Deutschland.

Der größte Teil Deutschlands wird von dem nordischen Diluvium, dem Produkt der Eiszeit, und den Alluvionen der jetzigen Ströme eingenommen. Fruchtbare Niederungen wechseln mit dürren trockenen Hügeln, lehm-, thon- und kalkreiche Ländereien mit unfruchtbaren Landstrichen ab. Es fehlt eine bestimmte Gliederung, die Floren gehen in einander über; nur das Alluvium, die Flussniederungen, lassen eine bestimmtere Charakterisirung erkennen. Ihrem Lauf folgen die Pflanzen und gehen an ihnen viel weiter nach N. als in dem übrigen Gebiet; besonders findet sich dies an der Weichsel ausgeprägt, die in ihren Ufergebüschen und den angrenzenden Ländereien eine Menge Pflanzen beherbergt, welche ihre Heimat weit im S.-O. in den Gegenden ihrer Quellen und denjenigen ihrer Nebenflüsse haben.

Das vorliegende Gebiet liegt fast genau in der Mitte unseres Kontinents und kann als solches Centralland keine charakteristische von den Nachbargebieten scharf unterschiedene Flora aufweisen. Es ist der Tummelplatz für Elemente aller Floren, die an der Vegetationszusammensetzung in Europa teilnahmen[1]. Diese Charakterlosigkeit noch zu vergrößern, haben die geologischen Verhältnisse der letzten Perioden viel beigetragen. Gerade Deutschland war es, welches unter dem schädlichen Einfluss der Eiszeit am meisten zu leiden hatte. Mag es eine oder mehrere Perioden gegeben haben, in denen das Eis vorrückte, mag ein Meer oder mögen Gletscher die Gegenden bedeckt haben, in welchen wir jetzt Trümmer nordischer Gesteine finden, jedenfalls wurde die Vegetation, die früher hier herrschte und eine große Mannigfaltigkeit von Formen entwickelte, vernichtet. Sie wurde verdrängt, und nur verhältnismäßig wenige Pflanzen konnten sich an das strenge Klima, an die Nähe des Eises gewöhnen und diese Periode überdauern[2]. Als die klimatischen Verhältnisse wieder günstigere geworden waren, drangen die Bestandteile der benachbarten Floren ein, um das Gebiet zu besetzen. Dieses wird, da der Südrand durch die Alpen dem Vorrücken der Pflanzen einen unübersteiglichen Wall entgegensetzte, vorzugsweise von W. her geschehen sein. West-Europa hatte von der Eiszeit nicht so viel zu leiden gehabt, hier hatten sich die aus Mittel-Europa verdrängten Arten gehalten. Überdies stand es auch durch die Mittelmeerländer in direkter Beziehung mit dem O., und östliche Formen haben sich bis hierher verbreitet. So erhielt unser Gebiet nicht nur die westlichen, sondern auch die südlichen und viele östliche Pflanzen von W. her. Ebenso bedeckte das nordische Diluvium einen großen Teil von Mittel-Russland. Auch hier war die Vegetation gestört und weite Gebiete zur neuen Besiedelung vorhanden. Sie wurde ausgeführt von Pflanzen, die sich in Süd-Russland gehalten hatten resp. von Asien her neu eindrangen. Wir finden deshalb wenige ausgeprägte Nord-Grenzen, aber um so mehr West- und Ost- resp. Nord-West- und Nord-Ost-Grenzen in unserem Gebiet.

---

[1] Grisebach, Vegetation der Erde I, p. 233.

[2] A. Engler, Entwicklungsgeschichte I, p. 157 u. f.

Nachdem sich auf den vom Mèere oder Eise entblößten Ländereien wieder eine zusammenhängende Vegetationsdecke gebildet und eine gewisse Stetigkeit der Zusammensetzung derselben sich geltend gemacht hatte, indem sich die Pflanzen dem Boden, dem Klima und an einander angepasst hatten und die schwächeren Konkurrenten durch die von der Natur begünstigten verdrängt waren, wurde ein neuer Eingriff in die ungestörte Fortentwickelung der Vegetation durch das Auftreten des Menschen gethan. Schon zur Eiszeit und wahrscheinlich schon vor derselben lebte der Mensch in unseren Regionen, aber auf einer Stufe der Kultur, in welcher er nur wenig die Pflanzendecke störte. Erst als er Haustiere herdenweise hielt, erst als er sich dem Ackerbau zuwandte, war die Pflanzenwelt nicht mehr sicher vor seiner störend in ihre Entwickelung eingreifenden Hand. Wann dieses geschehen ist, wann die ersten Ackerbau treibenden Völker sich hier niederließen, ist nicht mehr zu ermitteln. Jedenfalls sind die Störungen, die durch dieselben in die Vegetation hineingetragen wurden, erst um Beginn unserer Zeitrechnung bemerkbarere geworden. Vorher waren schon kleine Strecken Landes urbar gemacht, vorher schon haben sich jedenfalls Pflanzen angesiedelt, welche die hin und her wogenden, noch nicht zur Ruhe gelangten Völkerschaften aus ihren Ursitzen mitbrachten, teils absichtlich, teils unabsichtlich, aber erst als die Civilisation sich vom Mittelmeer nach N. ausgebreitet hatte, wurden diese Eingriffe ausgedehnter und haben sich allmählich über das ganze Gebiet ausgebreitet.

In unserem Gebiet einheimisch im eigentlichen Sinne des Wortes, d. h. entstanden sind wol meistens nur Gebirgspflanzen, welche die Eiszeit überdauert haben oder neuere Formen, welche zu kritischen formenreichen Arten gehören. Der bei weitem größte Teil der Flora ist eingewandert; nennen wir aber diese Arten, die das Heimatsrecht schon seit Jahrtausenden erlangt haben, einheimisch, so besteht die Aufgabe darin, von diesen diejenigen Pflanzen zu sondern, welche erst durch Vermittelung des Menschen zu uns gelangten, und diejenigen, welche ihre Einwanderung erst in einer Zeit bewerkstelligten, die nicht gar zu weit von der jetzigen entfernt liegt.

Betrachten wir die Zusammensetzung unserer Flora, so finden wir Pflanzen, welche nur auf Kulturboden unter dem Getreide vorkommen und nur ausnahmsweise einen Standort an dem Rande eines Weges, auf einem Brachacker u. s. w. wählen; wir finden Pflanzen, welche gebannt zu sein scheinen an die Nähe der menschlichen Wohnung, die niemals auf einer

Waldwiese, auf einer Geröllhalde mitten im Gebirge beobachtet werden, sie wählen sich Plätze wie Zäune, Wegränder, Hecken, Schuttplätze. Geht man den Verbreitungsbezirken dieser beiden Gruppen von Pflanzen in andern Ländern nach, so werden bei ihnen in einer großen Mehrzahl von Fällen in den Floren die Bemerkungen »in cultis, in ruderatis et incultis« gefunden, nach langem Suchen aber stößt man auf ein Gebiet, wo es heißt »in pratis, in silvis, in regionibus montanis«; mit diesen Bemerkungen zugleich sieht man, dass eine solche Art, die in unserm Florenverbande einzeln dasteht und einen fremdartigen Eindruck unter den umgebenden Pflanzen macht, hier nahe Verwandte besitzt, indem die Gattung in größerer Mannigfaltigkeit sich entwickelt hat[1]. Hier befinden wir uns in ihrer Heimat, von der aus sie durch Getreide und Kulturpflanzen oder in den Fellen der Tiere, in den Kleidern der Menschen ihre Wanderung begonnen und mitunter eine Verbreitung über den ganzen civilisirten Erdkreis erhalten hat. Mitunter aber wird es nicht gelingen, eine derartig charakterisirte Heimat einer Pflanze aufzufinden: überall erscheint sie an die Kulturpflanzen und an die Wohnungen der Menschen gebunden. Wo ist dann die Heimat zu suchen? In diesen Fällen ist das zweite Kriterium allein ein Wegweiser und die Heimat ist dorthin zu legen, wo die Gattung ihre größte Entwickelung hat, wo nicht nur nahe verwandte Arten, sondern auch nahe verwandte Gattungen sich finden. Es wird nicht möglich sein auf diese Weise einen eng umschriebenen Bezirk als Heimat der Pflanze zu bezeichnen, aber doch ein Gebiet innerhalb der Verbreitungsbezirke der nahen Verwandten, in welchem die Heimat zu suchen ist.

Seit einigen Jahrhunderten sind vielfach aus fremden Ländern und Erdteilen Pflanzen zu uns gekommen, die in Gärten gezogen werden; aus diesen sind sie in das Freie gelangt und sind verwildert, jedoch finden sie sich nur selten und zerstreut, sehr häufig unbeständig und immer von neuem verwildernd; sie bilden eine dritte Gruppe, an die sich eine vierte anschließt, diejenigen Pflanzen enthaltend, die durch freiwillige Wanderung plötzlich in unserem Gebiet erscheinen und sich in demselben ausbreiten.

Wir teilen also unsere Flora ein in eine Flora indigena und eine Flora advena und letztere wieder in Kulturpflanzen, Ackerunkräuter, Ruderalpflanzen, in historischer Zeit eingewanderte und aus Gärten verwilderte Pflanzen. Uns beschäftigen die vier letzten Gruppen, von welchen in den beiden ersten sich auch Pflanzen befinden können, die der Flora indigena angehören.

---

[1] Vergl. A. ENGLER, Entwickelungsgeschichte I, p. 199.

A. Ackerunkräuter.

Einteilung der Ackerunkräuter. — Tabellarische Aufzählung derselben. — Verteilung der Gruppen auf Ost- und West-Deutschland. — Heimat der Ackerunkräuter. — Entstehung derselben. — Einfluss der Kultur auf ihre Verbreitung. — Einfluss der Vegetationsbedingungen auf die Verteilung.

Unsere Flora besitzt 151 Arten von Pflanzen, welche zu ihrem Wohnort sich das Kulturland gewählt haben. Sie verhalten sich jedoch nicht alle in gleicher Weise, man kann unterscheiden solche, die nur auf Kulturboden unter den von dem Menschen gebauten Gewächsen leben (in dem folgenden Verzeichnis mit × bezeichnet), und solche, welche neben diesen aber auch andere Standorte nicht verschmähen und sich mitunter in Gebüschen, auf Wiesen, Abhängen und dergleichen finden (+); von diesen letzteren kann man annehmen, dass sie in dem Gebiet einheimisch sind, oder dass ihre Heimat nicht weit von demselben entfernt ist, so dass sie durch eigene Wanderung das Gebiet erreichen konnten, oder in dasselbe eingeführt es ihren Lebensbedingungen entsprechend fanden und sich völlig einbürgerten (*Papaver dubium*). Die Einwanderung gilt dann aber jedenfalls nur von einem kleinen Teil des Gebiets, während der andere weit grössere Teil sie nur durch Vermittelung des Menschen erhalten hat. Beide Gruppen von Pflanzen haben eine ausgedehnte Verbreitung und ihr deutscher Verbreitungsbezirk steht mit dem übrigen gewöhnlich in engem Zusammenhang. Beide haben weite Strecken zurückgelegt in Begleitung des Menschen, und erobern sich immer neue Gebiete. Eine dritte Gruppe bilden diejenigen Pflanzen, die zwar auch nur auf Ackerboden bei uns gefunden werden, die aber zerstreut im Gebiet sich vorfinden und ihre Standorte nicht beständig behaupten (0); sie sind, während die anderen, obgleich offenbar fremden Ursprungs, doch ständige Bürger unserer Flora geworden sind, nur Gäste in derselben und bedürfen einer fortwährend neuen Einschleppung, um nicht ganz zu verschwinden; sie sind Arten eines milderen Klimas, denen die hiesigen Bedingungen nicht vollständig zusagen, die ein starker Frost, eine zu grosse Feuchtigkeit wieder von den neu eroberten Standorten vertreibt.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Panicum sanguinale L.	Sehr sporadisch.	S.-Europa.	nein	m. Samen eingeschleppt.
0	Setaria verticillata P. B.	S.- u. W.-Deutschland sonst sporadisch.	S.-Europa.	ja	v. W. m. Getreide.
0	Apera interrupta P. B.	Sehr sporadisch.	S.- u. W.-Europa.	nein	v. W. m. Getr.
0	Avena brevis Rth.	Sehr sporadisch.	O.-Europa?	nein	

		Verbeitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Avena strigosa Schreb.	D. d. g. G.[1]	Gemäßigt. Europa.	ja	einheimisch.
0	Eragrostis major Host.	Rheingegenden.	S.-Europa.	nein	v. W. m. d. Kult.
0	- minor Host.	S.- u. Mittel-Deutschland.	S.-Europa.	nein	v. W. m. d. Kult.
0	- pilosa P. B.	Rheinebene, Thüringen.	S.-Europa.	nein	v. W. m. d. Kult.
×	Bromus secalinus L.	D. d. g. G.	Gemäßigt. Europa.	ja	einheimisch.
×	- commutatus Schrad.	Rheingegenden, sonst sporadisch.	Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	Bromus patulus M. u. Koch.	Rheingegenden, sonst sporadisch.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	Bromus arvensis L.	D. d. g. D.	N.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
0	- brachystachys Horn.	Mittel-Deutschland sehr selten.	Klein-Asien.	nein	
×	Lolium temulentum L.	D. d. g. G.	S.-O.-Europa, W.-Asien?	ja	v. O. m. Getr.
×	- remotum Schreb.	D. d. g. G.	S.-O.-Europa, W.-Asien?	ja	v. O. m. Lein.
×	Gagea arvensis Schult.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
+	Ornithogalum umbellatum L.	D. d. g. G.	Mediterrangebiet, Mittel-Europa?	ja	einheimisch?
+	Allium rotundum L.	S.-W. u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
+	- sphaerocephalum L.				
×	- vineale L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	Polygonum Convolvulus L.	Überall.	Gemäßigt. Europa u. Asien.	ja	einheimisch.
+	- dumetorum L.				
0	Fagopyrum tataricum Gärtn.	Sporadisch.	Gemäßigt. O.-Asien.	nein	v. O. m. Buchweizen.
+	Portulaca oleracea L. (incl. P. sativa Haw).	S.- u. Mittel-Deutschland.	S.-Europa.	ja	v. W. m. d. Kult.
0	Polycarpon tetraphyllum L. fil.	Rheinische u. schlesische Ebene.	Westl. Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Gemüse.
×	Spergularia segetalis Fenzl.	W.-Deutschland; N.-O.-Grenze bei Salzwedel.	W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
×	Vaccaria parviflora Mnch.	W.-S. u. Mittel-Deutschland bis Brandenburg, Ob. Schles.	S.- u. W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
×	Silene gallica L.	Sporadisch.	S.-Europa bis Ungarn.	nein	v. W. wie v. O. m. Getr.
×	- conica L.	Rheingebiet, sonst zerstreut.	W.- u. S.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
0	- conoidea L.	An der westl. Grenze.	S.-W.-Europa.	nein	v. W. m. Luzerne.

---

[1] D. d. g. G. = durch das ganze Gebiet verbreitet.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Silene noctiflora L.	v. S.-W. bis Thüringen und Sachsen, sonst sporadisch. Schlesien häufiger.	S.-O.-Europa.	ja	v. S.-O. m. Getr.
×	- linicola Gmel.	Baden, Württemberg, Bayern.	?	ja	?
×	Agrostemma Githago L.	Überall.	?	ja	?
×	Adonis aestivalis L.	N.-Grenze in der Linie Landsberg, Berlin, Hannover, Hamm.	Mediterrangebiet.	ja	v.W. m. Getr.
×	- flammeus Jacq.	N.-O.-Grenze bildet ungefähr die Elbe.	Mediterrangebiet.	ja	v. W.m.Getr.
×	Nigella arvensis L.	S.-W.-Deutschland bis zur Elbe, sonst sporadisch.	S.-O.-Europa bis Böhmen.	ja bis zur Elbe und in Schlesien.	v.W. u. O. m. Getr.
×	Delphinium Consolida L.	Überall, im N.-W. lückenhaft.	Östl. Mediterrangebiet u. S.-O.-Europa.	ja	v. W. u. O. m. Getr.
+	Papaver Argemone L.	Überall.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v.W. m. Getr.
×	- hybridum L.	W.- u. Central-Deutschland, sonst sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	nein	v.W. m. Getr.
×	- Rhoeas L.	Überall.	Östl. Mediterrangebiet bis Sicilien.	ja	v.W. m. Getr.
+	- dubium L.	Überall (doch seltener als vorige).	Untere Donauländer bis Nieder-Östreich.	ja	v. S.-O. m. Getr.
0	Hypecoum pendulum L.	Thüringen, Rheinpfalz.	Östl. Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Esparsette.
+	Fumaria officinalis L.	Überall.	Gemäßigt. Europa?	ja	einheimisch?
+	- Schleicheri Soy. Will.	Sporadisch.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch?
+	- Vaillantii Lois.	S. u. W. Deutschlands bis zum Harz u. zur Elbe, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet nördlich bis Östreich.	ja	v. W. m. d. Kult.
+	- parviflora Lam.	Rhein- u. Maingebiet.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. d. Kult.
×	- rostellata Knaf.	Böhm., Sachs. bis zum N.-Abhang des Harzes, Ob. Schles., sonst sporadisch.	S.-O.-Europa.	ja	einheimisch?
0	- densiflora D.C.	Nord- u. Ost-See-Küste.	Mediterrangebiet.	nein	m. Ballast eingeschleppt.
0	- muralis Sond.	Hamburg.	Küsten des Atlantic.	nein	m. Ballast eingeschleppt.
0	- capreolata L.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	m. d. Kult. verbreitet.
×	Camelina sativa Fr.	D. d. g. G. sporadisch.	Gemäßigt. Europa.	ja	
+	- microcarpa Andrzj.	D. d. g. G.	Gemäßigt. Europa.	ja	einheimisch.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Camelina foetida Fr.	D. d. g. G., sporadisch.	S. - Russland, Kaukasusländer.	ja	v. O. m. Lein.
×	Erysimum repandum L.	S.- u. Mittel-Deutschland zersteut.	S.- u. O.-Europa, W.-Asien.	nein	v. W. m. Getr.
×	- orientale R.Br.	W.-Deutschland, Ober-Schles.	S.-O.-Europa, W.-Asien.	ja	v. W. u. O. m. Getr.
×	Sinapis arvensis L.	Überall.	Mediterrangebiet?	ja	v. W. m. Getr. auch v. O.?
×	Erucastrum Pollichii Sch. u. Spenn.	Rheingebiet, Donauhochobene, sonst sporadisch.	W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr. u. m. Ballast.
×	- obtusangulum Rchb.	Bodenseegegend, sonst sporadisch.	S.-W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
×	Diplotaxis muralis D. C.	Rhein-, Main-, niedere Donaugegend, sonst sporadisch.	W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr. u. m. Ballast.
+	Lepidium Draba L.	S.- u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	S.-Europa bis Mähren u. Böhmen.	ja	v. W. m. Getr.
×	Myagrum perfoliatum L.	Rheingebiete, sonst sporadisch.	S.- u. S.-O.-Europa.	nein	v. W. m. Getr.
×	Neslea paniculata Desv.	Überall, nach N.-W. an Häufigkeit abnehmend.	?	ja	?
×	Rapistrum rugosum All.	Obere Rheinebene bis Bingen, sonst sporadisch.	S.-Europa.	nein	v. W. m. Getr.
×	Crassula rubens L.	W.- u. S.-W.-Deutschland.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
0	Medicago hispida Gärtn.	S.- u. Mittel-Deutschland.	Mediterrangebiet.	nein	mit Wolle od. Samen eingeführt.
0	- maculata All.	Westliche Rheinprovinz, sonst sehr sporadisch.	S.- u. W.-Europa.	ja	einheimisch?
0	Melilotus parviflorus Desf.	W.- u. Mittel-Deutschland.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Samen.
0	Trifolium resupinatum L.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Kleesaat.
+	Vicia villosa Rth.	D. d. g. G., im W. seltener.	O.-Europa, ungefähr bis zur Oder.	ja	einheimisch.
×	- lutea L.	S.-W.-Deutschland.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
0	Ervum Ervilia L.	S.-W.-Deutschland.	Östl. Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Getr.
×	Lathyrus Aphaca L.	W.- u. Mittel-Deutschland.	S.-O.- Europa bis Ungarn.	nein	v. W. m. Getr.
+	- Nissolia L.	S.-W.- u. Mittel-Deutschland, Schlesien, sonst sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr. u. v. S.-O. eingewandert.
×	- hirsutus L.	S.-W.- u. S.-O.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.-Europa bis Ungarn.	ja	v. W. m. Getr. u. v. O. eingewand.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Geranium rotundifolium L.	W.-Deutschland bis zur Elbe.	S.- u. Mittel-Europa bis zur Rheinprovinz.	ja	einheimisch.
0	Erodium moschatum L'Hérit.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
×	Euphorbia helioscopia L.	Überall.	S.-Europa.	ja	v. W. m. d. Kult.
+	- virgata W.K.	S.-W.-Deutschland, Thüringen, Böhmen, Ob.-Schlesien.	S.-O.-Europa bis Böhmen.	ja	v. S.-O. m. Sämereien.
0	- segetalis L.	Sehr sporadisch.	S.-Europa.	nein	v. W. m. Getr.
×	- Peplus L.	Überall.	S.-Europa, W.-Asien.	ja	v. W. m. Gemüse.
×	- falcata L.	S.-W.-u. Mittel-Deutschland.	S.-Europa, W.-Asien.	ja	v. W. m. Gemüse.
×	- exigua L.	S.-W.- Deutschland bis zur Elbe, sonst sporadisch, Schlesien häufiger.	Westl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	Althaea hirsuta L.	W.-Deutschland bis Thüringen.	S.- u. W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
0	Ammi majus L.	Sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Luzerne.
×	Carum Bulbocastanum Koch	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.-W.-Alpen, Apennin.	ja	v. W. m. Getr.
×	Bupleurum rotundifolium L.	W.-Deutschland bis Thüringen, Ob.-Schlesien.	Untere Donauländer bis Mähren (Schlesien?).	ja	v. W. m. Getr. u. v. O. durch eigene Wanderung?
×	Orlaya grandiflora Hoffm.	W.- u. Mittel-Deutschland.	S.-Europa bis Mittel-Frankreich — S.-Mähren.	ja	v. W. m. Getr.
×	Caucalis daucoides L.	S.-u. Mittel-Deutschland, Ob.-Schlesien, sonst sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	- muricata Bischoff	S.- u. W.-Deutschland, sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
0	- leptophylla L.	Sehr sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	Turgenia latifolia Hoffm.	W.- u. Mittel-Deutschland.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
+	Torilis infesta Koch	S.-W.-u. Mittel-Deutschland, Odergebiet der Mark u. N.-W.-Schlesiens.	S. u. W. Europa.	ja	v. W. m. Getr.
+	- nodosa Gärtn.	Küstengebiet der Nordsee, sonst sporadisch.	S.- u. W.-Europa.	ja	einheimisch.
×	Scandix Pecten Veneris L.	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
0	Bifora radians M. B.	Sehr sporadisch in S.-Deutschland.	Östl.-Mediterrangebiet.	nein	m. Sämereien eingeschleppt.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Anagallis arvensis L.	D. d. g. G.	S.-W.-Europa	ja	v. W. m. Getr.
×	- coerulea Schreb.	S.-u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	S.-W.-Europa	ja	v. W. m. Getr.
×	Cuscuta Epithymum L. var. Trifolii Babingt.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	- Epilinum Weihe.	D. d. g. G.	W.-Asien.	ja	v. O. m. Lein.
0	- racemosa Mart.	Sehr sporadisch.	Chile.	nein	v. W. m. Luzerne.
+	Anchusa italica Retz	Südwestliches Deutschland, sonst sehr sporadisch.	S.-Europa.	ja	v. W. m. d. Kult.
+	- arvensis M. B.	D. d. g. G.	Gemäßigt. O.-Europa.	ja	v. O. m. Getr.
0	Echium plantagineum L.	Sehr sporadisch.	Mediterrangegebiet.	nein	v. W. m. Seradella.
×	Antirrhinum Orontium L.	S.-u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	Linaria Elatine Mill.	S.-W. Deutschland, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	- spuria Mill.	Sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
0	Veronica peregrina L.	Sporadisch.	Amerika.	nein	aus Gärten verw.
+	- verna L.	O.-Deutschland, sonst sporadisch.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
+	- triphyllos L.	D. d. g. G.	Gemäßigt. Europa mit Ausnahme des Ostens u. Südens.	ja	einheimisch.
+	- praecox All.	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	- Tournefortii Gmel.	S.-u. Mittel-Deutschland sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr. v. S.-O. eingewand.
×	- agrestis L.	D. d. g. G. (N.-Deutschland häufiger.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
×	- polita Fr.	D. d. g. G. (S.-Deutschland häufiger).	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	- opaca Fr.	D. d. g. G. sporadisch.	Central - Europa.	ja	einheimisch.
×	Melampyrum arvense L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	Lamium amplexicaule L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa und Asien.	ja	einheimisch.
×	- intermedium Fr.	O.-Preussen, Hannover.	?	nein	?
×	- hybridum Vill.	Küstengegend der Nord- und Ostsee.	W. Europa, N.-Deutschland.	ja	einheimisch.
×	Galeopsis Ladanum L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
×	Stachys arvensis L.	D. d. g. G. sporadisch.	W. - Europa, deutsche Küstenländer.	ja	einheimisch.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Orobanche minor Sutt.	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	W.- u. S.-Europa.	nein	v. W. m. Klee.
×	- ramosa L.	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Tabak u. Hanf.
×	Specularia Speculum A. D. C.	W.- u. Mittel-Deutschland, sonst sehr sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	Specularia hybrida A. D. C.	W.-Deutschland, sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	Sherardia arvensis L.	D. d. g. G., im N.-O. seltener.	?	ja	v. W. m. Getr.?
×	Asperula arvensis L.	W.- u. Mittel-Deutschland.	W.-Asien ?	ja	v. W. m. Getr.
0	Galium saccharatum All.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Getr.
×	- tricorne With.	S.-W.-u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	- spurium L. (erw).	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
+	- parisiense L.	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.- u. W.-Europa.	ja	einheimisch.
×	Valerianella carinata Lois.	S.- u. Mittel-Deutschland.	S.-(u. Mittel-) Europa.	ja	?
×	- eriocarpa Desv.	Rheingegenden.	Südliches Europa.	ja	v. W. m. Getr.
×	- dentata Poll.	D. d. g. G.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	- rimosa Bast.	D. d. g. G., in d. Ost-Hälfte seltener.	W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr.
0	- coronata D.C.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Getr.
0	Ambrosia artemisiifolia L.	Sehr sporadisch.	N.-Amerika.	nein	v. W. m. Sämereien.
0	Galinsogaea parviflora Cav.	D. d. g. G. sporadisch.	Von Peru bis Mexiko.	nein	aus Gärten verw.
×	Filago gallica L.	Rheingegend, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. W. m. Getr.
×	Anthemis austriaca Jacq.	Donau- und Elbgegend.	S.-O.-Europa u. W.-Asien.	ja	v. S.-O. m. Getr.
×	- arvensis L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	- ruthenica M.B.	Bayern, Thüringen, Schlesien, Posen.	S.-O.-Europa.	ja	v. S.-O. m. Getr.
0	- mixta L.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Seradella.
+	Matricaria inodora L.	D. d. g. G.	N.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	Chrysanthemum segetum L.	D. d. g. G.	W.- u. S.-W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr
×	Calendula arvensis L.	W.- u. Mittel-Deutschland.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. Getr.
×	Centaurea Cyanus L.	D. d. g. G.	Östl. Mediterrangebiet bis Sicilien.	ja	v. W. m. Getr.
0	- solstitialis L.	D. d. g. G. sporadisch.	S.-Europa.	nein	v. W. m. Esparsette.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
+	Arnoseris minima Link	D. d. g. G.	Mittel - Europa.	ja	einheimisch.
0	Helminthia echioides Gärtn.	D. d. g. G. sporadisch.	Mediterrangebiet, W.-Europa.	nein	v. W. m. Klee u. Luzerne.
><	Sonchus oleraceus L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa und Asien.	ja	einheimisch.
><	- asper All.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa und Asien.	ja	einheimisch.
+	- arvensis L.	D. d. g. G.	N.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
0	Crepis setosa Hall. fil.	D. d. g. G. sporadisch.	S.-O. Europa.	nein	v. W. m. Klee.
0	- nicaeensis Balb.	S.-W.-Deutschland, sporadisch.	S.-Frankreich.	nein	v. W. m. Sämereien.

Betrachten wir die einzelnen Gruppen näher, so finden wir, dass zu den beiden ersten unsere gewöhnlichsten Pflanzen gehören, neben solchen, die seltener sind und sich nur auf geringe Gebiete beschränken, während die Vertreter der dritten Gruppe durchweg zu den seltneren gehören, die nur hin und wieder gefunden werden. Zu den häufigen, durch ganz Deutschland verbreiteten Ackerunkräutern gehören 47, während 74 Pflanzen auf die Westhälfte Deutschlands beschränkt sind, oder doch mit dem grössten Teil ihrer Verbreitung in derselben liegen und in der Osthälfte nur hin und wieder sporadisch auftreten. Nur *Vaccaria parviflora*, *Silene noctiflora*, *Lathyrus Nissolia*, *L. hirsutus*, *Euphorbia virgata*, *E. exigua*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides* besitzen noch in Schlesien eine ausgedehntere Verbreitung resp. hängen dort ebenso wie im W. mit ihrer Hauptverbreitung zusammen. Diesen stehen nur zwei gegenüber, *Anthemis ruthenica* und *Veronica verna*, deren Hauptverbreitung in der Osthälfte liegt und nur fünf, die besonders im N. in den Küstenländern gefunden werden: *Fumaria densiflora*, *F. muralis*, *Torilis nodosa*, *Lamium intermedium*, *L. hybridum*, von denen die ersten beiden jedoch nur mit Ballast in die Hafenstädte eingeführt werden. Auch von den nur in der Westhälfte vorkommenden Pflanzen müssen solche, wie *Setaria verticillata*, *Eragrostis major*, *E. minor*, *E. pilosa*, *Bromus brachystachys*, *Silene conoidea*, *Hypecoum pendulum*, *Medicago hispida*, *M. maculata*, *Melilotus parviflorus*, *Ervum Ervilia*, *Bifora radians*, als nur in beschränktem Masse verbreitet und offenbar eingeschleppt von den übrigen abgesondert werden. Die noch übrig bleibenden, mit 0 bezeichneten besitzen keine bestimmte Verbreitung; sie sind zerstreut durch das ganze Gebiet auf mehr oder weniger in Verbindung stehenden Standorten.

Die meisten dieser Pflanzen sind über Süd- und Mittel-Europa und das Mediterran-Gebiet verbreitet, doch sind sie zum Teil auch hier nur eingeschleppt ähnlich wie in Deutschland. Ihre Heimat, d. h. die Gegend, in welcher sie an spontanen Standorten gefunden werden, ist in den meisten Fällen weit entfernt von den jetzigen Standorten zu suchen. Nur 40 haben ihre Heimat in unserem Gebiet oder in einem Teil desselben, von welchen 26 zu den durch das ganze Gebiet verbreiteten gehören, es sind: *Avena strigosa, Bromus secalinus, B. arvensis, Gagea arvensis, Ornithogalum umbellatum, Polygonum Convolvulus, P. dumetorum, Fumaria officinalis, F. Schleicheri, Camelina microcarpa, Vicia villosa, Cuscuta Trifolii, Veronica triphyllos, V. agrestis, V. polita, V. opaca, Melampyrum arvense, Lamium amplexicaule, Galeopsis Ladanum, Galium spurium, Anthemis arvensis, Matricaria inodora, Arnoseris minima, Sonchus oleraceus, S. asper, S. arvensis;* vier, nehmlich *Fumaria rostellata, Vicia villosa, Melampyrum arvense* und *Veronica verna* sind hauptsächlich in der Ost-Hälfte verbreitet. *Bromus commutatus, B. patulus, Allium rotundum, A. sphaerocephalum, Medicago maculata, Geranium rotundifolium, Veronica praecox, Galium parisiense* sind der West-Hälfte eigentümlich, während *Torilis nodosa, Stachys arvensis, Lamium hybridum* den Küstengegenden angehören, an welchen entlang sie sich von W.-Europa her, dem maritimen Klima angepasst, verbreitet haben.

Eine bedeutende Zahl hat ihre Heimat im Süden Europas; von diesen sind die meisten auch über das ganze Mediterrangebiet verbreitet und einige erstrecken sich bis nach Mittel-Europa, bis nach Frankreich — Ungarn; hierzu gehören: *Panicum sanguinale, Setaria verticillata, Apera interrupta, Eragrostis major, E. minor, E. pilosa, Portulaca oleracea, Vaccaria parviflora, Silene gallica, S. conica, Adonis aestivalis, A. flammeus, Fumaria Vaillantii, F. parviflora, F. densiflora, F. capreolata,* Sinapis arvensis?1) *Lepidium Draba, Rapistrum rugosum, Medicago hispida, Melilotus parviflorus, Trifolium resupinatum, Vicia lutea, Lathyrus Nissolia, Erodium moschatum,* Euphorbia helioscopia, *E. segetalis,* E. Peplus, *E. falcata, Althaea hirsuta, Ammi majus, Carum Bulbocastanum, Orlaya grandiflora, Torilis infesta, Scandix Pecten Veneris, Anchusa italica, Echium plantagineum, Antirrhinum Orontium, Linaria Elatine, L. spuria, Orobanche minor, Specularia hybrida, Galium saccharatum, G. parisiense, Valerianella carinata, V. eriocarpa,* V. dentata, *V. coronata, Filago gallica, Anthemis mixta, Calendula arvensis, Centaurea solstitialis, Helminthia echioides.*

Diesen reihen sich die im östlichen Mediterrangebiet und in S.-O.-Europa einheimischen Pflanzen an, welche zum grössten Teil über ganz S.-Europa verbreitet sind; es sind hiervon zu verzeichnen: Lolium temulentum, L. remotum, *Silene noctiflora, Nigella arvensis,* Delphinium

---

1) Die gesperrt gedruckten sind bei uns durch das ganze Gebiet verbreitet.

Consolida, Papaver Argemone, *P. hybridum*, P. Rhoeas, P. dubium, *Hypecoum pendulum*, Camelina foetida, *Erysimum repandum*, *E. orientale*, *Myagrum perfoliatum*, *Crassula rubens*, *Ervum Ervilia*, *Lathyrus Aphaca*, *Euphorbia virgata*, *Caucalis daucoides*, *C. muricata*, *C. leptophylla*, *Turgenia latifolia*, *Bifora radians*, Anchusa arvensis, *Veronica Tournefortii*, *Specularia Speculum*, *Galium tricorne*, *Anthemis austriaca*, *Anthemis ruthenica*, Centaurea Cyanus, *Crepis setosa*. Den ebengenannten Pflanzen stehen diejenigen gegenüber, welche ihre Heimat im westlichen Mediterrangebiet, resp. in S.-W.-Europa haben: *Polycarpon tetraphyllum*, *Spergularia segetalis*, *Silene conoidea*, *Fumaria muralis*, *Erucastrum Pollichii*, *E. obtusangulum*, *Diplotaxis muralis*, *Euphorbia exigua*, Anagallis arvensis, *A. coerulea*, *Valerianella rimosa*, Chrysanthemum segetum, *Crepis nicaeensis*.

Die bisher betrachteten Pflanzen sind einjährige, selten zweijährige Kräuter, die entweder Frühjahrspflanzen sind, welche blühen und fructificiren, bevor das Getreide sie beschattet, oder denen die Beschattung durch das Getreide nicht schadet, oder die in demselben groß werden und zu gleicher Zeit mit ihm ihre Früchte reifen, welche unter die Saat gelangen und in dem nächsten Jahre mit derselben ausgesäet werden. Von ihren ursprünglichen Standorten sind sie in die Felder gekommen, weil der Boden nicht gehörig gereinigt war und sie zwischen der Saat mit noch anderen Kräutern aufschossen; vermöge ihres Charakters aber wurden sie nicht durch das überwiegende Getreide erstickt, sie passten sich an die Gesellschaft desselben an, ihnen sagte sogar der von anderen Konkurrenten gereinigte fruchtbare Boden zu, so dass sie hier gediehen, während sie ohne diesen Schutz den Kampf um das Dasein nicht aushalten konnten und an den spontanen Standorten untergingen, wie das bei *Silene linicola*, *Agrostemma Githago*, *Neslea paniculata*, *Euphorbia helioscopia*, *Lamium amplexicaule*, *Sherardia arvensis* der Fall zu sein scheint; sie haben ähnlich wie verschiedene unserer Kulturgewächse, wie mein hochverehrter Lehrer Goeppert zu sagen pflegte, ihren Heimatsschein verloren. Viele dieser Pflanzen können früher Seltenheiten gewesen sein; der auf weite Strecken gleichmäßig bearbeitete Boden leistete ihrer Verbreitung großen Vorschub, während die mehrjährigen Gewächse verdrängt werden. Schon eine verhältnismäßig kurze Zeit trägt viel zur Verbreitung solcher Pflanzen bei, wie *Galinsogaea* und andere erst seit kurzer Zeit eingewanderte Pflanzen zeigen.[1]

Der weitaus größte Teil unserer Ackerunkräuter ist also nicht bei uns heimisch, das Verhältnis stellt sich ungefähr wie 1:4; dasselbe wird aber noch ungünstiger, wenn wir berücksichtigen, dass von den 40 einheimischen Gewächsen 9 nur in einem kleinen Teile des Gebiets spontan vorkommen. Diese einheimischen Pflanzen hatten die Stellen inne, bevor Getreidefelder auf ihnen angelegt wurden, sie haben sich trotz des umgebenden Getreides auf ihnen halten können, sie sind also von den freien Standorten auf die Kulturländer gelangt, während es bei den eingeführten Ackerunkräutern umgekehrt der Fall ist: sie gelangen von den Kulturländern mitunter auf freie Standorte.

---

[1] A. Engler, a. a. O. I. p. 198.

Die bei uns jetzt so verbreiteten Pflanzen haben ihre Heimat hauptsächlich im Mediterran-Gebiet und zwar in überwiegend grosser Zahl im östlichen Teil desselben, da die in ganz S.-Europa heimischen auch im O. auf spontanen Standorten vorkommen; ungefähr $^2/_3$ der Gesamtheit gehören hierher. So weist hier die Pflanzengeographie den Weg, den die Kultur genommen hat, den die Völkerschaften nahmen, welche die Getreidearten über die Erde verbreiteten. Dort wo die Heimat der meisten Ackerunkräuter ist, dort muss auch die Heimat des Ackerbaues, die Heimat der Getreidearten sein, unter denen diese Pflanzen vorkommen. Dieses Alles deutet auf das westliche Asien, auf die Gebiete zwischen dem Schwarzen Meer, Kaspischen Meer, Persischen und Mittel-Meer und bildet einen Beweis mehr für die aus anderen Gründen schon seit langem herrschende Annahme, hier die Wiege unserer Kultur zu suchen, die auf dem Ackerbau beruht. Von hier aus verbreitete sich die Kultur unserer Ackerpflanzen mit Ausnahme des Roggens, Hafers und Leins[1]) über S.-Europa, wo ein großer Teil der Ackerunkräuter auch erst mit der Kultur eingebürgert wurde, nahm im W. Pflanzen wie *Diplotaxis muralis*, *Spergularia segetalis*, *Valerianella rimosa*, *Anagallis arvensis*, *A. coerulea*, *Euphorbia exigua* auf und drang von W. her in unser Gebiet ein, welches sie sich von den sie begleitenden Pflanzen in den ersten dreizehn Jahrhunderten unserer Zeitrechnung eroberte. Nach Ausschluss derjenigen, die nicht sicher in ihrer Verbreitung und Heimat zu bestimmen waren, sind von den echten Ackerunkräutern 56 auf dem Wege von W. in das Gebiet eingedrungen, denen sich alle mit 0 bezeichneten Pflanzen anschließen, mit Ausnahme von *Fagopyrum tataricum*. Von den letzteren sind fast alle erst neuerdings mit dem gesteigerten Verkehr zu uns gekommen und haben sich besonders mit dem Klee- und Futterbau, also erst seit Ende des vorigen und Anfang dieses

---

[1]) Deren Unkräuter, *Avena strigosa*, *Lolium temulentum*, *L. remotum* anzuzeigen scheinen, dass diese Arten wie A. de Candolle angenommen hat, den unteren Donauländern, dem südlichen Russland und den angrenzenden Teilen Asiens angehören, also nördlicheren Ursprungs und von Osten direkt zu uns gekommen sind; der Lein hat zwar seinen Ursprung nach Annahme desselben Forschers in den vorher begrenzten Gegenden, jedoch ist er auf östlichem Wege zu uns gelangt und mit ihm auf demselben Wege alle seine Unkräuter, mit Ausnahme von *Silene linicola*, die nur einen merkwürdig engen Verbreitungsbezirk in den O.-Alpen und S.-W.-Deutschland besitzt. Die übrigen Kulturpflanzen wie Mais, Tabak, Bohnen u. s. w. bieten nicht die Gelegenheit Unkräuter einzuschleppen, da sie nicht gesäet, sondern gesetzt werden.

Jahrhunderts verbreitet. Auszuscheiden sind ausserdem noch die Ackerunkräuter, die uns Amerika geschickt hat: *Cuscuta racemosa*, *Veronica peregrina*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Galinsogaea parviflora.*

Von O. resp. S.-O. kamen nur wenige in das Gebiet, und diese zum Teil erst, nachdem der fruchtbare Süd-Osten Europas seinen Ueberfluss an Cerealien auszuführen begann. Zu diesen von O. mit Getreide gekommenen Pflanzen gehören: Panicum sanguinale, *Avena strigosa, Lolium temulentum*, *L. remotum*, Silene gallica, S. noctiflora, Delphinium Consolida, *Papaver dubium*, *Fumaria rostellata*, *Camelina foetida*, Lathyrus hirsutus, Bupleurum rotundifolium, *Anchusa arvensis*, *Cuscuta Epilinum*, *Veronica Tournefortii*, *V. polita* von denen die gesperrt gedruckten auch und zwar noch früher von W. her eingeführt sind.

Die jetzt gleichmäßig über Deutschland ausgebreiteten Kulturverhältnisse haben es bewirkt, dass so weit Klima und Boden es gestatteten, sich die Unkräuter ebenfalls über das ganze Gebiet verbreiteten. Nur eine wichtige Grenze, die sowohl in den Boden-, wie in den klimatischen Verhältnissen ausgeprägt ist, das Elbgebiet, hinderte, wie wir gesehen haben, die weitere Verbreitung und bewirkte, dass ein großer Teil von Pflanzen auf die W.-Hälfte beschränkt blieb und sich in der O.-Hälfte nur sporadisch an einzelnen Stellen halten konnte. Hierzu gehören fast alle kalkholden Pflanzen, von denen die Unkräuter 24 aufweisen: *Allium rotundum*, *A. sphaeroçephalum*, *Vaccaria parviflora*, *Silene noctiflora*, *Adonis aestivalis*, *Nigella arvensis*, *Erysimum repandum*, *E. orientale*, *Lathyrus Aphaca*, *Althaea hirsuta*, *Carum Bulbocastanum*, *Bupleurum rotundifolium*, *Orlaya grandiflora*, *Caucalis daucoides*, *C. muricata*, *Turgenia latifolia*, *Scandix Pecten Veneris*, *Anagallis coerulea*, *Linaria Elatine*, *Specularia hybrida*, *Asperula arvensis*, *Galium tricorne*, *G. parisiense.* Wie der Westen Deutschlands vor dem übrigen Teil bevorzugt ist, so sind es in diesem wieder die Rheinlande, welche die besten Bedingungen für ein Gedeihen der Vegetation besitzen; dieses zeigt sich auch in der Verteilung der Ackerunkräuter, von welchen sie folgende vor dem übrigen Deutschland voraus haben: *Eragrostis minor*, *E. pilosa*, *Bromus commutatus*, *B. patulus*, *Silene conica*, *Hypecoum pendulum*, *Fumaria parviflora*, *Erucastrum Pollichii*, *E. obtusangulum*, *Diplotaxis muralis*, *Rapistrum rugosum*, *Medicago maculata*, *Valerianella eriocarpa*, *Filago gallica.* — *Eragrostis minor*, *E. pilosa* und *Hypericum pendulum* finden sich auch noch häufiger in dem ähnliche Bedingungen aufweisenden Thüringen.

B. Ruderalpflanzen.

Tabellarische Aufzählung der Ruderalpflanzen. — Einteilung derselben. — Chenopodiaceae. — Verbreitung der Ruderalpflanzen. — Heimat derselben.

Eine Anzahl von Gewächsen finden sich als stete Begleiter in der Nähe der Wohnungen des Menschen auf Schuttplätzen, Düngerhaufen, an Wegen, Zäunen u. s. w. Es gehören hierzu folgende 55 Pflanzen. Von diesen sind die mit × versehenen echte Ruderalpflanzen, während die mit ~ bezeichneten auch auf Äckern, an Ackerrändern und dergleichen Standorten vorkommen.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
~	Oplismenu Crus galli Kunth	D. d. g. G.	S. u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
~	Panicum filiforme Grcke	D. d. g. G.	Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
~	Setaria viridis P. B.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa u. Asien.	ja	einheimisch.
~	- glauca P. B.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa u. Asien.	ja	einheimisch.
~	Avena fatua L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	Triticum repens L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa u. Asien	ja	einheimisch.
×	Parietaria officinalis L.	S. u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet.	ja	v. früherem Anbau verwildert.
×	- ramiflora Mnch.	W.-Deutschland.	Mediterrangebiet.	ja	v. früherem Anbau verwildert.
~	Aristolochia Clematitis L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Europa bis Mähren u. Nieder-Österreich.	nein	aus Gärten verw.
~	Polygonum Persicaria L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa u. Asien.	ja	einheimisch.
~	- lapathifolium L.				
~	- aviculare L.				
~	Chenopodium hybridum L.	D. d. g. G.	Europa, W.-u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
~	- Botrys L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Europa bis Mähren u. Nieder-Österreich.	ja	v. W. m. d. Kultur.
×	- urbicum L.	Sporadisch d. d. g. G.	Europa, W.-u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
×	- murale L.	D. d. g. G.	Europa, W.-u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
~	- album L.	D. d. g. G.	Europa, W.-u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
×	- opulifolium Schrad.	Sporadisch.	S.-Europa.	ja	v. W. m. d. Kultur.
~	- ficifolium Sm.	Sporadisch.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	- polyspermum L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Chenopodium Vulvaria L.	D. d. g. G.	W.- u. Central-Asien.	ja	v. W. m. d. Kultur.
~	- Bonus Henricus L.	D. d. g. G.	Gebirge S.-Europas	ja	v. W. m. d. Kultur.
~	- rubrum L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	- glaucum L.	D. d. g. G.	Europa, W.- u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
×	Atriplex hortense L. (erw.)	D. d. g. G.	S.-O.-Europa b. Böhmen, gemäßigtes Asien.	ja	aus Gärten verw. u. v. S.-O. eingewandert.
×	- tataricum L.	Rhein- u. Elb-Gebiet.	S.-O.-Europa, Mainzer Tertiärbecken?	ja	v. S.O. durch Vermittelung d. Elbe.
~	- patulum L.	D. d. g. G.	Europa, W.- u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
×	- hastatum L.	D. d. g. G.	Europa, W.- u. Central-Asien.	ja	einheimisch.
×	- calotheca Rafn. et Fr.	Küstengegenden.	Küsten d. Ost- u. Nordsee.	ja	einheimisch ?
×	- laciniatum L.	Sporadisch.	S.-Europa bis Böhmen, gemäßigtes Asien.	ja	S.-O. durch Vermittelung der Elbe.
×	- roseum L.	O.-Hälfte Deutschlands.	S.-O.-Europa, W.-Asien.	ja	v. S.-O. durch Weichsel u. Oder.
×	Albersia Blitum Kth.	D. d. g. G.	Mediterrangebiet.	nein	v. S.-O.?
~	Polycnemum arvense L.	D. d. g. G. (N.O.-Grenze in d. russisch. Ostsee-Provinzen).	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
~	- majus A.Br.	S.- u. Mittel-Deutschland (N.O.-Grenze bei Magdeburg).	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
×	Sisymbrium Loeselii L.	O.- u. Mittel-Deutschland sehr sporadisch	S.-O.-Europa.	nein	v. O. eingeschleppt.
~	- Sinapistrum Crntz.	Sporadisch.	S.-O.-Europa.	ja	v. S.-O. durch Vermittelung der Weichsel.
×	Lepidium ruderale L.	D. d. g. G.	S.-O.-Europa, östl. Mediterrangebiet.	ja	?
×	Mercurialis annua L.	W.- u. S.-Deutschland sporadisch.	W.-Europa.	ja	einheimisch.
×	Conium maculatum L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa u. Asien.	ja	einheimisch.
~	Solanum nigrum L.	D. d. g. G.	?	ja	

		Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
×	Hyoscyamus niger L.	D. d. g. G.	S.-Europa, W.-Asien.	ja	
×	Datura Stramonium L.	D. d. g. G.	S.-Russland, Kaukasusländer.	ja	v. O. eingeschleppt, resp. durch eig. Wanderung.
~	Linaria minor Desf.	S.-u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	Mediterrangebiet bis Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
~	- striata DC.	Südwestliches Deutschland, sonst sehr sporadisch.	W.-Europa.	ja	v. W. m. Getr. u. Ballast.
~	Veronica hederifolia L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
×	Nepeta Cataria L.	D. d. g. G.	S.-Europa.	ja	aus Gärten verw.
~	Lamium purpureum L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	Galeopsis angustifolia Ehrh.	W. u. Central-Deutschland, Schlesien.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	- Tetrahit L.	D. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	- bifida Bngh.	Sporadisch d. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	ja	einheimisch.
~	- pubescens Bess.	O.-Centr.-S.W.-Deutschland, sonst sporadisch.	Central-Europa.	ja	einheimisch.
×	Marrubium vulgare L.	D. d. g. G.	S.-O.-Europa.	ja	einheimisch.
×	Ballota nigra L. (erw.)	D. d. g. G.	Östl. Mediterrangebiet.	ja	
×	Artemisia Absinthium L.	D. d. g. G.	Alpen-Gebiet bis S.-Baden, Württemberg, Böhmen, Schlesien.	ja	einheimisch.
×	Xanthium strumarium L.	D. d. g. G.	S.-Europa.	ja	eingeschleppt.

Was diese Pflanzen an die Nähe des Menschen knüpft, das ist zum Teil der reiche Stickstoffgehalt des Bodens, der durch die zahlreichen Abfallstoffe, die aus dem Haushalt entfernt werden, hervorgerufen wird, und die Salze, welche ebenfalls durch die Wohnstätte der Menschen in großer Menge in den Boden gelangen. Fest an die Nähe der Wohnungen gebunden findet man die echten Ruderalpflanzen, jedoch müssen einige von den als solche oben bezeichneten ausgeschieden werden, wie *Datura Stramonium* und *Nepeta Cataria*, die früher in Gärten gebaut wurden und aus diesen verwildert sich die Ruderalplätze als Standorte wählten, und aus demselben Grunde von der zweiten Gruppe *Aristolochia Clematitis*. Von diesen letzteren sind auch noch zu trennen *Panicum filiforme*, *Oplimenus Crus Galli*, *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Avena fatua*, *Triticum repens*, *Polygonum Persicaria*, *P. lapathifolium*, *P. aviculare*, *Chenopodium album*, *C. polyspermum*, *C. rubrum*, *Polycnemum arvense*, *P. majus*, *Sisymbrium Sinapistrum*, *Solanum nigrum*, *Linaria minor*, *L. striata*, *Veronica hederifolia*, *Lamium purpureum*, *Galeopsis angustifolia*, *G. Tetrahit*, *G. bifida*, *G. pubescens*, welche mit Ausnahme von *Sisymbrium Sinapistrum*, *Linaria minor*, *L. striata*, *Veronica hederifolia*, sowohl auf Äckern und Ruderalplätzen, als auch in Sümpfen, auf Haiden und ähnlichen spontanen Standorten vorkommen. Sie sind an die Nähe des Menschen nicht gebunden, suchen sie aber gern auf, weil sie hier nur wenige Konkurrenten finden und sich daher am besten und zahlreichsten entwickeln können; sie brauchen zu ihrer Entwickelung den Reichtum des Bodens an Stickstoff und Salzen nicht, aber er ist ihnen auch nicht schädlich. Die oben ausgenommenen vier Pflanzen finden sich neben ihren Standorten auf Äckern, besonders an Flussufern und steinigen Orten. Die erstere gehört der Osthälfte Deutschlands an und ist durch Vermittelung der Weichsel, Oder und Elbe verbreitet, in deren Ufergegenden, besonders denen der Weichsel und des Frischen Haffs, sie ihre Standorte besitzt. *Linaria striata* ist auf den westlichsten Teil beschränkt und hat ihre Heimat im westlichen Europa; im Elsass findet sie sich vielleicht noch auf spontanen Standorten. *L. minor* stammt aus S.-Europa und hat noch in Böhmen, Mähren und Schlesien Heimatsrechte, ist jedoch in dem größten Teil Deutschlands, besonders in der Westhälfte mit Getreide von W. her verbreitet worden, beschränkt sich aber auch hier nicht auf die Standorte der Kulturen, sondern sucht sehr häufig Schuttplätze, Ufer und dergl. auf. *Veronica hederifolia* ist durch ganz Deutschland verbreitet und nimmt mit fast allen Standorten vorlieb.

Nach Ausscheidung dieser bleiben noch 29 Pflanzen übrig, welche die Ruderalplätze allen anderen vorziehen. Hier fällt die große Beteiligung der Chenopodiaceen auf, die allein über die Hälfte, nämlich 16 Vertreter besitzen. Es ist dieses eine an Gattungen und Arten reiche Familie, welche über den ganzen Erdkreis zerstreut ihre Vertreter besitzt.¹) Charakteristisch für alle ist, dass sie salzhaltigen Boden lieben und sich daher sowohl an der Küste des Meeres in einer feuchten Atmosphäre wie in den weiten, trockenen Salzsteppen des Innern der Erdteile in reichlicher Entwickelung finden.

Für Mittel-Europa hat es eine Zeit gegeben, wo, da der Küstensaum weit nach N.-W. vorgerückt war, im Innern ein trockenes, kontinentales Klima herrschte.²) Hier bildeten sich bei vermehrter Verdunstung ähnliche

---

1) Bunge, Pflanzengeographische Betrachtungen über die Verbreitung der *Chenopodiaceae*.

2) Vergl. A. Engler a. a. O. I. p. 171.

Steppen, wie sie jetzt für Asien und S.-O.-Europa charakteristisch sind. Dass der Salzgehalt ihnen nicht gefehlt haben wird, zeigen, abgesehen davon, dass, wenn die Verdunstung größer ist als die Wasserzufuhr, geschlossene Seebecken immer salzig werden, noch heute verschiedene salzhaltige Stellen Mittel-Deutschlands, welche ihren Gehalt den reichen Salzlagern verdanken, die von der Dyas bis zum Tertiär hier abgelagert wurden. Neben der Steppenflora werden hier auch zahlreiche Chenopodiaceen vorhanden gewesen sein, es ist jetzt aber schwer zu entscheiden, welche von den jetzt lebenden Arten schon damals hier vorkamen und sich bis jetzt hier erhielten, nachdem ein maritimes Klima die Steppen vernichtet und reichliche Niederschläge mit stetigem den Überschuss abführenden Abfluss das Salz aus dem Boden ausgelaugt haben. Die Arten, die wir bei uns finden, weisen auf das südliche Europa und West- und Mittel-Asien als den Regionen hin, wo ihre Verwandten sich befinden und die Gattungen überhaupt ihre größte Entwickelung haben. Zwei Gattungen kommen eigentlich nur in Betracht, *Chenopodium* und *Atriplex*, beide sind weit verbreitet und mit einer ziemlich bedeutenden Anzahl ubiquitär. Fast alle Arten von *Chenopodium* sind durch ganz Deutschland verbreitet, von *Atriplex* sind *A. tataricum*, *A. calotheca*, *A. laciniatum*, *A. roseum* auf einen Teil des Gebiets beschränkt und deuten auf ein Vordringen von O. nach W., nur *A. calotheca* hat ihre Heimat wahrscheinlich in den Küstengegenden des Atlantischen Oceans und denen der Nord-See. Verschiedene Arten sind offenbar nur eingeführt und erst durch die Kultur aus dem Süden Europas zu uns gekommen; hierher gehört *C. Botrys*, *C. opulifolium*, *C. Vulvaria*, *C. Bonus Henricus*, von denen *C. Botrys* und *C. Vulvaria* ubiquitär sind. Sie haben ihre weiteste Verbreitung in Süd-Europa und West-Asien und hier ihre Heimat. Von den übrig bleibenden *C. hybridum*, *C. urbicum*, *C. murale*, *C. album*, *C. ficifolium*, *C. glaucum*, *Atriplex patulum*, *A. hastatum* ist es schwer zu entscheiden, ob sie einheimisch sind, ob sie an einigen wenigen salzhaltigen Stellen überdauert haben, oder ob sie in Begleitung des Menschen erst das Gebiet, welches sie früher jedenfalls schon einmal besessen haben von O. her kommend von neuem eroberten. Hierbei ist zu bedenken, dass der Mensch in jener fernen Zeit sich bereits in Mittel-Europa aufhielt, dass er bereits in der Nähe seiner Wohnstätten die für das Gedeihen dieser Pflanzen nötigen Bedingungen schuf, dass außerdem die Höhlen, die den Raubtieren in zahlreichen Generationen lange Zeiträume ununterbrochen hindurch zum Aufenthalt dienten, ebenfalls in ihrer Nähe und an ihrer Mündung Plätze für die günstige Entwickelung dieser Pflanzen darboten. Deshalb wird man wohl ihr Indigenat nicht bezweifeln können, obgleich sie jedenfalls auch mit den wandernden Völkerschaften von Asien her eingeführt sind und durch diese ihre weitere Verbreitung über Deutschland erhielten. Zahlreich sind auch die *Labiaten* unter den Ruderalpflanzen vertreten, sie sind sämtlich in Deutschland einheimisch, nur *Marrubium vulgare* macht eine Ausnahme, welche süd-ost-europäischen Ursprungs ist.

Wie sich erwarten lässt, macht sich bei diesen Kosmopoliten nicht ein bestimmter Verbreitungsbezirk so geltend wie bei anderen Pflanzen; die größte Mehrzahl derselben, nehmlich 21, sind in ganz Deutschland verbreitet, nur *Atriplex tataricum*, *Parietaria officinalis*, *P. ramiflora*, *Mercurialis annua* finden sich hauptsächlich im W., *Atriplex calotheca* im N. und zwei, *Atriplex roseum* und *Sisymbrium Loeselii* im O. Die Zahl der einheimischen steht auch hier wieder zurück gegen die der eingeführten, welche aus dem S. und S.-O. unseres Erdteils stammen: *Parietaria officinalis*, *P. ramiflora* *Chenopodium Botrys*, *C. opulifolium*, *C. Vulvaria*, *C. Bonus Henricus*, *Atriplex hortense*, *A. tataricum*, *A. laciniatum*, *A. roseum*, *Albersia Blitum*, *Sisymbrium Loeselii*, *Lepidium ruderale*, *Mercurialis annua* (W.-Europa), *Hyoscyamus niger*, *Marrubium vulgare*, *Xanthium Strumarium*. Von der vorhin ausgeschiedenen Gruppe sind dagegen nur *Aristolochia Clematitis*, *Sisymbrium Sinapistrum*, *Datura Stramonium*, *Linaria striata*, *Nepeta Cataria* nicht einheimisch, und die Zahl der indigenen überwiegt bei weitem. Von diesen Fremdlingen ist der größere Teil über ganz Deutschland verbreitet, sodass sie fast das Aussehen der einheimischen Pflanzen erhalten haben. Werden beide Gruppen zusammen betrachtet, so überwiegt die Zahl der einheimischen, und noch bedeutender würde der Anteil erscheinen, den die einheimischen Pflanzen an der Zusammensetzung der Ruderalflora haben, wenn die Pflanzen hinzugezogen werden, die, in ganz Deutschland einheimisch, als die ersten die freien Stellen des Schuttlandes besiedeln, wie *Chelidonium majus*, *Sisymbrium officinale*, *S. Sophia*, *Capsella Bursa pastoris*, verschiedene *Malva*-Arten, *Aethusa Cynapium*, *Senecio vulgaris*, *Lappa* u. a. m.

Es ist also die Ruderalflora keine an Arten sehr reichhaltige, sie ist außerdem eine sehr gleichförmige, deren Bestandteile sich nicht in den einzelnen Teilen des Gebiets ändern, da sowohl einheimische wie eingebürgerte eine durch das ganze Gebiet gehende Verbreitung besitzen, denen nur selten sich enger begrenzte Arten anschließen. Hauptsächlich sind es Pfanzen, welche mit einem Boden vorlieb nehmen können, den die meisten andern Gewächse scheuen; sie besiedeln ihn zuerst und halten ihn so lange besetzt, bis sich eine Humusschicht über dem sterilen Schuttlande gebildet hat, dann verdrängen die Gewächse des angrenzenden fruchtbaren Landes, besonders die rasenbildenden, diese ersten Kolonisten und stellen die Gleichförmigkeit der Flora wieder her.

C. In historischer Zeit eingewanderte Pflanzen.

Veränderungen in der Zusammensetzung der Flora. — Senecio vernalis. — Europäische Eindringlinge in den Kolonien. — Tabellarische Aufzählung der Wanderpflanzen. — Heimat derselben. — Verbreitung derselben. — Begünstigung der Pflanzenwanderung durch Eisenbahn- und Straßenbau.

Es ist nur eine geringe Zahl von Pflanzen, die nachweisbar in historischer Zeit in das Gebiet eingewandert sind. Nur wenige haben diese Wanderung in neuester Zeit und in so rapider Weise vollzogen, dass sie bemerkt wurde. Fortwährend gehen Veränderungen in der uns umgebenden Flora vor sich, eine Pflanze wird verdrängt, eine andere neue findet sich ein, aber nur selten werden diese Veränderungen aufgezeichnet. Es findet in der Natur derselbe Turnus statt, den der Landwirt anwendet, um von seinen Feldern den größt möglichen Ertrag zu erlangen. Hat eine Pflanzenart längere Zeit den Boden bewohnt, so macht sie, da die für sie günstige Beschaffenheit des Bodens durch den fortwährenden Gebrauch gestört worden ist, einer anderen Platz, welche die Stoffe in anderem Verhältnis der Zusammensetzung nötig hat. Ein Ereignis dagegen ist es, wenn plötzlich eine fremde Pflanze in dem Gebiet erscheint, die wie *Senecio vernalis* sich mit so großer Geschwindigkeit in so großer Masse ausbreitet, dass polizeiliche Maßregeln gegen ihre Verbreitung gerichtet werden müssen. Dass sie sich, einmal aufgetreten, schnell ausbreitet, geschieht aus demselben Grunde, aus welchem sich unsere Pflanzen in Amerika und Australien so bedeutend vermehren, sie sind eben nicht an die umgebenden Pflanzen angepasst, sie werden nicht von den übrigen im Gleichgewicht gehalten, sondern sie verdrängen dieselben vermöge ihrer starken Fruktifikation und ihres Charakters, dem die Boden- und klimatischen Verhältnisse zusagen und der in dem lang andauernden Kampfe mit konkurrirenden Arten gestählt ist[1]); weshalb sie aber so plötzlich in das Gebiet eindringt, ist eine Frage, welche noch ihrer Lösung harret. Bei *Senecio vernalis* wurde beobachtet, dass herrschende östliche Winde sie weiter verbreiteten, dass sie an Abhängen, welche nach O. gekehrt sind, gefunden wurde; aber derartige Winde haben auch schon früher geherrscht, und sie ist mit ihnen nicht eingedrungen. Schon im Anfang dieses Jahrhunderts wurde diese Pflanze in Ungarn erkannt und diagnostizirt, anfangs der zwanziger Jahre wurde sie in Ost-Preußen beobachtet, aber ihr eigentliches schnelles Vorschreiten fällt erst in die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts. Jetzt wird sie auch vielfach mit Kleesamen verschleppt; gerne setzt sie sich in Waldschlägen und Lichtungen fest.

In diese Gruppe gehören auch die Pflanzen, welche anfangs eingeführt,

---

1) Vergl. Cheeseman, Die naturalisirten Pflanzen des Provinzial-Distrikts Auckland. Vergl. Engler's Jahrb. VI, p. 94 u. f.

besonders aus Amerika, sich dann aber schnell über das Gebiet ausbreiten; sie verhalten sich hier ebenso wie dort unsere eingeführten Pflanzen. Es sind nicht nur Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen, die mit der Civilisation, mit dem Europäer in Amerika und Australien eingedrungen sind, wir finden neben ihnen besonders Wiesenkräuter und solche, deren Samen leicht an Kleidern und Fellen hängen bleiben oder leicht in die Umhüllung von Gegenständen mit Heu und Stroh kommen können. So findet der Reisende fast in jedem außereuropäischen Hafen in dessen nächster Umgebung eine Kolonie bekannter Gewächse, die mehr oder minder zahlreich sich mitunter weit in das Innere des Landes verbreiten und häufig die einheimischen Pflanzen ganz verdrängen. In neuester Zeit sind Beobachtungen über derartige eingeführte Pflanzen in besonders exakter Weise in Neu-Seeland angestellt worden[1], es sind dort von deutschen Pflanzen häufig und weit verbreitet: *Panicum sanguinale, Phleum pratense, Agrostis vulgaris, Aira caryophyllacea, Holcus lanatus, Avena sativa, Dactylis glomerata, Bromus mollis, B. racemosus, Lolium perenne, L. temulentum, Chenopodium album, C. murale, Cerastium triviale, Stellaria media, Arenaria serpyllifolia, Spergula arvensis, Ranunculus bulbosus, Fumaria officinalis, Sisymbrium officinale, Capsella Bursa pastoris, Rosa rubiginosa, Melilotus officinalis, Trifolium pratense, Vicia tetrasperma, Erodium cicutarium, Euphorbia Peplus, Malva rotundifolia, Anagallis arvensis, Veronica serpyllifolia, V. arvensis, V. Tournefortii, V. agrestis, Stachys arvensis, Plantago major, P. lanceolata, Galium Aparine, Bellis perennis, Erigeron canadensis, Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Matricaria discoidea, Cichorium Intybus, Lampsana communis, Sonchus arvensis;* bis weit in das Innere von Australien sind u. a. verbreitet: *Rumex Acetosella, Polygonum aviculare, Stellaria media, Silene gallica, Sisymbrium officinale, Erodium cicutarium, Solanum nigrum, Anagallis arvensis, Plantago major* (von den Indianern Nord-Amerikas der Fußtritt des Weißen genannt), *P. lanceolata, Onopordon Acanthium, Silybum Marianum, Xanthium spinosum, Cirsium lanceolatum, Cichorium Intybus, Chrysanthemum arvense.*

---

[1] Engler's Jahrbücher a. a. O. p. 91—110.

Von solchen bei uns fremden, aber vollständig eingebürgerten und oft häufig und weit verbreiteten Pflanzen finden wir bei uns:

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Elodea canadensis Rch. u. Mchx.	Weichsel-, Oder-, Elb-Gebiet.	N.-Amerika.	nein	teils m. Schiffen, teils aus botan. Gärten.
Amarantus retroflexus L.	D. d. g. G.	N.-Amerika.	mit dem jetzigen europäischen Verbreitungsbezirk zusammenhängend.	v. W. durch d. Verkehr eingeschleppt.
Bunias orientalis L.	Sporadisch d. d. g. G.	Gemäßigtes Europa.	nein	v. O. eingeschleppt.
Oxalis stricta L.	Sporadisch d. d. g. G.	N.-Amerika.	mit dem jetzigen europäischen Verbreitungsbezirk zusammenhängend.	m. Ballast u. Sämereien eingeschl.
- corniculata L.	Sehr sporad. d. d. g. G.	Mediterrangebiet.	nein	m. Sämereien eingeschl.
Oenothera biennis L.	D. d. g. G.	N.-Amerika.	mit dem jetzigen europäischen Verbreitungsbezirk zusammenhängend.	anfangs kultivirt, und aus d. Kultur verwildernd, jetzt sich spontan verbreitend.
- muricata L.	Iller-, Donau-, Elb-Gebiet.	N.-Amerika.	nein	m. voriger eingeführt.
Mimulus luteus L.	Sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
Erigeron canadensis L.	D. d. g. G.	N.-Amerika.	mit dem jetzigen europäischen Verbreitungsbezirk zusammenhängend.	eingeschl.
Xanthium italicum Mor. v. riparium Lasch.	Weichsel-, Oder-, Elb-Gebiet sporadisch.	S.-Europa (N.-Amerika?).	nein	

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Xanthium spinosum L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Russland (S.-Amerika?).	mit dem jetzigen Verbreitungsbezirk zusammenhängend.	v. S.-O. m. Wolle u. Getr.
Artemisia austriaca Jacq.	Sehr sporadisch.	S.- u. Mittel-Russland, untere Donauländer, Ungarn.	nein	aus Gärten verw. u. durch Vermittelung d. Elbe.
Senecio vernalis W. K.	O.-Deutschland.	S.-O.-Europa.	ja	v. O. eingewandert.

Nur die gesperrt gedruckten haben das Gebiet durch eigene Wanderung erreicht, die übrigen sind mit Hilfe des Menschen eingeschleppt, haben sich dann aber spontan weiter verbreitet.

Alle vier spontan eingewanderten Pflanzen stammen aus dem Osten und Süd-Osten Europas. Von W. kommen neue Pflanzen nicht mehr selbständig in das Gebiet, hier ist die Wanderung abgeschlossen, nur das weite Hinterland, welches sich durch Russland nach Asien erstreckt, sendet hin und wieder noch heute wie vor Jahrtausenden neue Geschöpfe aus. *Bunias orientalis,* welche in Russland und Ungarn schon seit längerer Zeit als Wanderpflanze bekannt ist, hat unser Gebiet im äußersten Osten erreicht, ist aber in demselben vielfach verschleppt und verwildert. *Xanthium spinosum* und *Artemisia austriaca* benutzen vornehmlich die Flüsse, um ihre Weiterverbreitung zu bewerkstelligen. In den Flussniederungen und den diesen benachbarten Gegenden ist besonders erstere am zahlreichsten vertreten und zeigt, dass diese Wege, welche in früherer Zeit in hervorragendem Maße das Eindringen der Pflanzen vermittelten, auch jetzt noch nicht verlassen sind. *Senecio vernalis* benutzt, außer der Verschleppung durch Kleesamen, wie schon oben bemerkt wurde, den Wind als Vehikel zur weiteren Verbreitung.

Als die einzige aus dem Mediterrangebiet stammende Pflanze hat sich in neuerer Zeit *Oxalis corniculata* weiter verbreiten können, obgleich sie doch auch nur sehr sporadisch in dem Gebiet vorkommt. Die übrigen gegehören sämtlich der westlichen Hemisphäre an und haben erst den Weg über den Ocean durch Mithilfe des Menschen zurücklegen müssen, ehe sie hier die weite Verbreitung erlangen konnten, welche *Oenothera biennis, Erigeron canadensis*, *Elodea canadensis* zu den häufigen und gemeinen Pflanzen unseres Gebiets gemacht haben. Die Frage nach dem Grunde dieser weiten Verbreitung ist bei den verschiedenen Pflanzen auf verschiedene

Weise zu beantworten. Gemeinsam ist den meisten von ihnen die Genügsamkeit hinsichtlich ihrer Ansprüche an den Boden, welche besonders *Oenothera biennis* und *Erigeron canadensis* mit dem sterilsten Sande vorlieb nehmen lässt und sie zu den ersten Besiedlern des neu angespülten Flusssandes und weiter Haidestrecken macht. *Oxalis stricta* bewirkt seine weite Verbreitung durch Erzeugung von zahlreichen Ausläufern, deren im Herbst knollenartig verdickte Enden überwintern; die Pflanze ist, wo sie sich einmal festgesetzt hat, wegen dieser vielen unterirdischen Ausläufer kaum auszurotten. *Oenothera* verbreitet sich durch basiläre Laubsprosse, *Erigeron* durch die außerordentliche Fruchtbarkeit und die Kleinheit des Samen. *Elodea* bringt zwar keine Früchte hervor, ersetzt diesen Mangel aber durch schnelles Wachstum und die bedeutende Regenerationskraft, welche jedes kleine abgerissene Stück binnen kurzem zur selbständigen Pflanze werden lässt.

Wir haben gesehen, dass der Mensch durch seine Kulturen, ja allein durch seine Anwesenheit in den Floren Veränderungen hervorbringt, indem sich die Früchte der Pflanzen an seine Kleider, an die Felle der Haustiere hängen und so an den Wegen verbreitet werden. Neuerdings wird nun der Pflanzenwanderung ein bedeutender Vorschub geleistet durch den vermehrten Straßen- und besonders Eisenbahnbau. Die kahlen vom Pflanzenwuchs entblößten Böschungen des Eisenbahndammes, die freien Gräben fordern geradezu zur Besiedelung auf, und nicht lange lassen die Kolonisten auf sich warten. Durch die Vermittelung der Eisenbahnzüge durcheilen sie große Entfernungen und treten plötzlich an weit von ihrer gewöhnlichen Verbreitung entfernt liegenden Stellen auf. Auch die Lagerplätze in der Nähe der Bahnhöfe haben ihre besondere Flora, die sich allerdings gewöhnlich nicht lange erhalten kann. So ist besonders an dem Süd-Bahnhof in München eine reichhaltige, fremdartige Flora beobachtet worden. An Eisenbahndämmen hat man bisher von nichteinheimischen Pflanzen beobachtet: *Eragrostis minor* (Bayern, Böhmen[1]), *Bromus commutatus* (Württemberg, Böhmen), *B. patulus* (Bayern), *B. arvensis* (Böhmen), *B. brachystachys* (Bayern), *Chenopodium ficifolium* (Bayern), *Atriplex laciniatum* (Bayern), *Albersia Blitum* (Thüringen), *Portulaca oleracea* (Böhmen), *Silene gallica* (Bayern), *Adonis aestivalis* (Böhmen), *Papaver hybridum* (Brandenburg), *Fumaria Vaillantii* (Brandenburg), *Sisymbrium Loeselii* (Bayern), *S. Columnae* (Bayern), *S. Sinapistrum* (Bayern), *Erysimum repandum* (Schlesien), *Erysimum orientale* (Bayern), *Erucastrum Pollichii* (Bayern, Brandenburg), *E. obtusangulum* (Bayern), *Lepidium Draba* (Elsass, Württemberg, Bayern, Thüringen), *Myagrum perfoliatum* (Bayern), *Bunias orientalis* (Bayern, Schlesien), *Rapistrum rugosum* (Bayern, Thüringen), *Potentilla recta* (Bayern), *Ervum Ervilia* (Bayern), *Lathyrus hirsutus* (Bayern), *Impatiens parviflora*

---

[1] Die eingeklammerten Namen geben das Florengebiet, in welchem die Pflanze beobachtet wurde; Caflisch und Prantl haben dieselben besonders aus Bayern zusammengestellt.

(Böhmen), *Malva moschata* (Württemberg, Thüringen), *Althaea hirsuta* (Bayern), *Oenothera muricata* (Brandenburg), *Bupleurum rotundifolium* (Bayern, Schlesien), *Orlaya grandiflora* (Bayern), *Caucalis daucoides* (Bayern), *C. muricata* (Bayern), *Torilis infesta* (Bayern, Böhmen), *Scandix Pecten Veneris* (Bayern), *Bifora radians* (Bayern), *Cuscuta racemosa* (Thüringen), *Sicyos angulata* (Bayern), *Anchusa italica* (Bayern), *Sherardia arvensis* (Bayern), *Galium tricorne* (Bayern), *Telekia speciosa* (Bayern), *Artemisia austriaca* (Bayern), *Anthemis austriaca* (Bayern, Böhmen), *Anthemis ruthenica* (Bayern), *Anthemis mixta* (Bayern), *Matricaria discoidea* (Böhmen), *Echinops sphaerocephalus* (Böhmen), *Centaurea solstitialis* (Württemberg), *Xeranthemum annuum* (Bayern), *Crepis setosa* (Bayern).

Besondere Industrien, welche ihr Material aus fremden Ländern beziehen, besitzen in ihrer Nähe eine beträchtliche Anzahl von eingeführten Pflanzen, die mit den Abfallstoffen aus der Fabrik hierhergelangen, so finden sich z. B. in der Nähe der Filzfabrik von Mering in Augsburg und in der Nähe der Tuchfabriken zu Sommerfeld und Neu-Ruppin Pflanzen, welche mit Wolle aus den Bezugsländern eingeschleppt sind, besonders *Medicago*-Arten [1]).

D. Aus der Kultur entflohene Zierpflanzen.

Charakterisirung der behandelten Pflanzen. — Tabellarische Aufzählung derselben. — Heimat derselben.

Als letzte Gruppe der fremden Bestandteile unserer Flora sind die Pflanzen zu nennen, welche in dem ganzen Gebiet als Zierpflanzen in Gärten und Anlagen gezogen werden und aus diesen in der Nähe derselben verwildern. Es ist eine bunt zusammengewürfelte Gesellschaft, die wir über das ganze Gebiet ohne Regel, wie der Zufall es will, zerstreut finden. Fast alle Freilandpflanzen unserer Gärten werden irgend wo irgend einmal verwildert vorgefunden; sie bedürfen keiner natürlichen Vorkehrungsmassregeln, um zu verwildern, mit Unkraut und Unrat gelangen sie häufig auf Felder; an Zäune und auf Composthaufen. Man müsste, um ein vollständiges Verzeichnis dieser Flüchtlinge anzufertigen, einfach ein Verzeichnis der Gartenpflanzen aufnehmen. Es hat dieses aber wenig Nutzen und ist für die Pflanzengeographie von geringer Bedeutung, denn die Pflanzen finden sich nur selten und einzeln außerhalb der Kultur und halten sich an diesen Standorten nur in den seltensten Fällen. Es sind deshalb in das folgende Verzeichnis nur solche Pflanzen aufgenommen, welche häufig kultivirt werden und daher auch häufig verwildern, die sich außerdem an den eingenommenen Standorten auch längere Zeit halten, also Pflanzen, die eingebürgert sind oder, wenn auch nicht eingebürgert, doch nicht aus den Floren verschwinden, da sie immer wieder von neuem verwildern.

---

[1]) Vergl. Büttner, Flora ad vena marchica, p. 8. u. 9.

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Tragus racemosus Desf.	Sehr sporadisch.	S.-Europa.	nein	m. Sämereien eingeschleppt.
Gaudinia fragilis P. B..	Sehr sporadisch.	S.-Europa.	nein	v. W. m. d. Kult.
Festuca procumbens Kth.	Sehr sporadisch.	Küsten des Atlantic.	nein	v. W. m. Ballast.
- rigida Kth.	W.- u. Mittel-Deutschland, sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	v. W. m. d. Kult.
Tulipa silvestris L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa bis Schles., Sachs., Bayern.	ja	einheimisch. oder aus Gärt. verw.
Ornithogalum nutans L.	D. d. g. G.	Östl. Mediterrangebiet bis Italien.	ja	aus Gärten verw.
- Bouchéanum Aschs.	Schles., Brandbg., Mecklenburg, Bayern.	Klein-Asien.	nein	aus Gärten verw.
Scilla amoena L.	Sporadisch in S.- u. Mittel-Deutschland.	S.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
- italica L.	Baden.	See-Alpen.	nein	aus Gärten verw.
Muscari racemosum Mill.	S.- u. Mittel-Deutschland, sporadisch.	S.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
- botryoides Mill.	W. - Deutschland bis Württemberg, sonst sporadisch.	Mittel - Europa, W. - Deutschland.	ja	einheimisch.
Hemerocallis fulva L.	Sporadisch d. d. g. G.	Ob.-Italien bis zu den unteren Donauländern.	nein	aus Gärten verw.
- flava L.	Sporadisch d. d. g. G.	Gemäßigtes W.-Asien, O. - Europa.	nein	aus Gärten verw.
Narcissus Pseudo-Narcissus L.	Wasgau, Rheinprovinz, sonst sporadisch.	W.-Europa, westliches Deutschland.	bis zum genannten Gebiet.	einheimisch.
Iris germanica L.	D. d. g. G.	S. - Frankreich, Österreich, Baden.	ja	einheimisch.
- pallida Lamk.	Sehr sporadisch.	S.-Abhang d. Alpen.	nein	aus Gärten verw.
- squalens L.	Sehr sporadisch.	S.-Abhang d. Alpen.	nein	aus Gärten verw.
- sambucina L.	S.- u. W.-Deutschland sehr sporadisch.	Siebenbürgen, Croatien.	nein	aus Gärten verw.
- pumila L.	Sehr sporadisch.	S.-O.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
Urtica pilulifera L.	S.-W.-Deutschland.	S.-Europa.	nein	
Corrispermum Marschallii Steven.	Sehr sporadisch.	S.-Ungarn, Siebenbürgen.	nein	m. Ballast od. Saat eingeschleppt.
Corrispermum hyssopifolinm L.	Sehr sporadisch.	S.-O.-Europa, W.-Asien.	nein	mit Ballast od Saat eingeschleppt.
Blitum capitatum L.	Sporadisch, häufiger im W.	Westl. Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Blitum virgatum L.	Sporadisch.	S.-Europa, W.-Asien.	nein	aus Gärten verw.
Dianthus barbatus L. (incl. compactus W.K.)	Sporadisch.	Hochgebirge v.d. Pyrenäen bis z. Balkanhalbinsel, Bayrische Alpen.	nein	aus Gärten verw.
Epimedium alpinum L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Abhang d. Alpen, Gebirge v. Serbien, Bosnien.	nein	aus Gärten verw.
Eranthis hiemalis L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Abhang d. Alpen, Gebirge im N.-W. d. Balkanhalbinsel.	nein	aus Gärten verw.
Nigella damascena L.	S.-u. Mittel-Deutschland sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
Delphinium Ajacis L.	Sporadisch d. d. g. G.	Östl. Mediterrangebiet u. S.-O.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
- orientale Gay	Sporadisch im O. d. Gebiets.	Östl. Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
Corydalis lutea D. C.	Sporadisch.	Tessin, S.-Tirol.	nein	aus Gärten verw.
Platycapnos spicatus Bench.	Thüringen.	Westl. Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
Cheiranthus Cheiri L.	W.- u. S.-Deutschland, sporadisch.	Östl. Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
Alyssum petraeum Ard.	Thüringen.	Untere Donaugegend.	nein	durch Aussaat.
Hesperis matronalis L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa bis Böhm., S.-Baden?, Schles.	ja	einheimisch.
Sisymbrium Irio L.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	
- Columnae L.	Sehr sporadisch.	Mediterrangebiet u. Mittel-Europa.	nein	
Potentilla recta L.	S.-O.-u. Mittel-Deutschland, S.-Elsass, sonst sporadisch.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
Rosa lutea Mill.	S.-u. Mittel-Deutschland, sporadisch.	Kl.-Asien bis N.-Persien.	nein	aus Anlagen verw.
- lucida Ehrh.	Sehr sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Anlagen verw.
- cinnamomea L.	S.-W.-Deutschland; N.-Grenze, S.-Baden bis Schweinfurt, Bamberg, Bayreuth, Böhm. Mittelgebirge, sonst sporadisch.	Alpengebiet u. Vorlande Skandinavien, Russland, Kaukasus.	ja	einheimisch.
- turbinata Ait.	W.-Deutschland, sporadisch.	? (Kulturform v. Rosa gallica?)		

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Rosa pomifera Herm.	Sporadisch d. d. g. G.	Südeuropäische Gebirge bis Wasgau, Bayrische Alpen (Thüringen, N.- W. - Schlesien?)	ja	einheimisch.
Spiraea salicifolia L.	Sporadisch d. d. g. G.	S. - Böhmen bis S. - Russland, gemäßigtes Asien.	nein	aus Anlagen verw.
Cydonia vulgaris Pers.	Sporadisch d. d. g. G.	Östl. Mediterrangebiet.	nein	aus Anlagen verw.
Sedum Anacampseros L.	Sehr sporadisch.	W.- u. Mittel-Alpen, Apennin.	nein	aus Gärten verw.
– album L.	W.- u. Mittel-Deutschland, sonst sporadisch.	Gebirge S.- u. Mittel-Europas bis Bayern, Thüringen.	ja	einheimisch.
– dasyphyllum L.	W.- u. S.-Deutschland.	S.- u. Mittel-Europa bis Baden, Bayern.	ja	einheimisch.
Sempervivum tectorum L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa bis Baden, Bayern.	ja	einheimisch.
Medicago Aschersoniana Urb.	Brandenburg.	S.-Asien, N.-O-Afrika.	nein	m. Wolle eingeschleppt.
– rigidula Desv. u. andere Arten.	Brandenburg.	Mediterrangebiet.	nein	m. Wolle eingeschleppt.
Colutea arborescens L.	S.-W.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.- u. Mittel-Europa bis Elsass, S.-Baden.	ja	einheimisch.
Impatiens parviflora D. C.	Sporadisch.	S.-Sibirien, Mongolei.	nein	aus Gärten verw.
Geranium macrorrhizum L.	Sporadisch.	S. - O. - Alpen, Apennin, Gebirge d. Balkanhalbinsel.	nein	aus Gärten verw.
– sibiricum L.	O.-Deutschland sporadisch.	Russland, gemäßigtes Asien.	nein	v. O. m. Getr.
– ruthenicum Uechtr.	Tilsit.	Gemäßigt. Asien.	nein	v. O. m. Sämereien.
Euphorbia Lathyris L.	W.- u. Mittel-Deutschland.	?		
Malva moschata L.	W. - Deutschland bis Thüringen, sonst sporadisch.	W.-Europa.	ja	einheimisch.
Myrrhis odorata Scop.	Sporadisch d. d. g. G.	Gebirge S. - Europas v. d. Pyrenäen bis zur nördl. Balkanhalbinsel.	ja	aus Gärten verw.
Cornus stolonifera Michx.	Sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Anlagen

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Cornus mas L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa bis Mittel-Deutschland.	ja	einheimisch.
Lysimachia punctata L.	Sporadisch.	S.-O. Europa.	nein	aus Gärten verw.
Syringa vulgaris L.	D. d. g. G.	Untere Donauländer.	ja	aus Anlagen verw.
Collomia grandiflora L.	Sehr sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
Lycium barbarum L.	Sporadisch.	N.-Afrika, Spanien.	nein	aus Anlagen verw.
Physalis Alkekengi L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	einheimisch.
Nicandra physaloides Gärtn.	Sporadisch d. d. g. G.	Peru.	nein	aus Gärten verw.
Scopolia carniolica Jacq.	S.-O.-Deutschland, sporadisch.	S.-O.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
Atropa Belladonna L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa bis zu den mitteldeutsch. Gebirgen.	ja	einheimisch.
Verbascum Blattaria L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-O.-Europa.	ja	v. S.-O. durch Vermittelung der Weichsel, Oder und Elbe.
Scrophularia vernalis L.	Sporadisch.	Ob.-Italien, Österreich-Ungarn, nördliche Balkanhalbinsel.	nein	aus Gärten verw.
Antirrhinum majus L.	S.-u. Mittel-Deutschland, sporadisch.	Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
Linaria Cymbalaria Mill.	S.- u. Mittel-Deutschland sporadisch.	S.-Abhänge der Mittel-Alpen, österreich-croatische Gebirge.	nein	aus Gärten verw.
Lavandula officinalis Chaix.	Sehr sporadisch.	Westl. Mediterrangebiet.	nein	aus Gärten verw.
Elsholtzia Patrini Grcke	O.-u. Mittel-Deutschland, sporadisch.	O.- und Mittel-Asien.	nein	aus Gärten verw.
Salvia Aethiopis L. - Sclarea L.	W.- u. Mittel-Deutschland, sporadisch.	S.-Europa bis zum Wiener Becken.	nein	aus Gärten verw.
Melissa officinalis L.	W.- u. Mittel-Deutschland.	S.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
Hyssopus officinalis L.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Europa.	nein	aus Gärten verw.
Nepeta grandiflora M.B.	Sehr sporadisch.	Kaukasus.	nein	aus Gärten verw.
Marrubium pannonicum Rchb. - creticum Mill.	Sehr sporadisch.	S.-O.-Europa.	nein	aus Gärten verw. (bei Eisleben spontan?)
Sicyos angulata L.	Sehr sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Ebulum humile Grcke.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa bis Thüringen, Ober-Schlesien.	ja	einheimisch.
Lonicera Periclymenum L.	D. d. g. G.	S.- u. W.-Europa bis Neu-Vorpommern, Brandenburg.	ja	einheimisch.
- Caprifolium L.	D. d. g. G.	S.- u. Mittel-Europa.	ja	aus Anlagen verw.
- Xylosteum L.	D. d. g. G.	Gemäßigte Region der alten Welt.	ja	einheimisch.
- tatarica L.	Sehr sporadisch.	Sibirien.	nein	aus Anlagen verw.
Centranthus ruber DC.	Sporadisch.	Südliches Europa.	nein	aus Gärten verw.
Aster salicifolius Scholler	D. d. g. G. m. Ausnahme des Ostens.	?	bisher nur in Deutschland u. Österreich bemerkt.	
- frutetorum Wimm.	Schlesisches Oder- und böhmisch. Elbgebiet.	?	bisher nur in Deutschland u. Österreich bemerkt.	
- leucanthemus Desf.	Sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
- parviflorus Nees.				
- Lamarkianus Nees.				
- Novi Belgii L.				
- Novi Angliae Ait.				
- brumalis Nees				
u. a. Arten.				
Stenactis annua L.	Sporadisch d. d. g. G.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
Solidago canadensis L.	Sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
- serotina Ait.				
- lanceolata Ait.				
- procera Ait.				
Telekia speciosa Baumg.	sehr sporadisch.	S.-Europa, Kaukasus.	nein	aus Gärten verw.
Inula Helenium L.	D. d. g. G.	S.-Europa, Kaukasus.	ja	aus Gärten verw.
Rudbeckia laciniata L.	Schlesien, Brandenburg, Sachsen.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
- hirta L.	Sehr sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.
Gnaphalium margaritaceum L.	Sehr sporadisch.	N.-Amerika.	nein	aus Gärten verw.

	Verbreitung im Gebiet.	Heimat.	Mit der Hauptverbreitung zusammenhängend oder nicht.	Weg, auf dem die Pflanze in das Gebiet gelangte.
Artemisia Abrotanum L.	Sporadisch.	Mittel- u. O.-Spanien.	nein	aus Gärten verw.
- pontica L.	S.-W.- u. Mittel-Deutschland sonst sporadisch.	Österreich-Ungarn, S.- u. Mittel-Russland, Rheinpfalz?	ja	einheimisch.
Matricaria discoidea DC.	Sporadisch d. d. g. G.	O.-Asien u. westl. N.-Amerika.	nein	aus bot. Gärt. verw.
Tanacetum macrophyllum Schultz Bip.	Sehr sporadisch.	Untere Donauländer, nördliche Balkanhalbinsel.	nein	aus Gärten verw.
- Parthenium Schultz Bip.	Sporadisch d. d. g. G.	S.-Europa, W.-Asien.	ja	aus Gärten verw.
Doronicum Pardalianches L.	D. d. g. G.	S. u. W.-Europa bis zur Rheinprovinz.	ja	einheimisch.
Echinops sphaerocephalus L.	W.-Deutschland, sonst sporadisch.	S.-Europa bis Mähren und Böhmen.	ja	aus Gärten verw.
Silybum marianum Gärtn.	Sporadisch d. d. g. G.	Mediterrangebiet.	ja	aus Gärten verw.
Carduus tenuiflorus Cast.	Sehr sporadisch.	W.-Europa.	nein	v. W. m. Saat od. Ballast.
Xeranthemum annuum L.	Sehr sporadisch.	S.-O.-Europa.	nein	aus Gärten verw.

Werden von diesen die 22 als in einem Teil des Gebietes einheimisch betrachteten Pflanzen abgezogen, so erhalten wir diejenigen Gewächse, denen unser Klima und unsere Bodenverhältnisse unter den vielen eingeführten Zierblumen am besten zu bekommen scheinen: S. und S.-O. Europa haben auch hier ein besonders starkes Kontingent gestellt. 27 resp. 22 Arten haben dort ihre Heimat. Unter diesen finden wir uralte Zierpflanzen, welche wahrscheinlich schon von den Römern zu uns gebracht und in den kleinen Burggärten des westlichen Deutschlands, während des Mittelalters gepflegt wurden und noch heute in den Gärten gezogen werden; zu ihnen gehört *Cheiranthus Cheiri*, das »Gelbveigelein« des Mittelalters, welches an unzugänglichen Felsen im Rheintal sich an verschiedenen Stellen in grosser Zahl angesiedelt hat und im ersten Frühjahr mit seinem Duft die umliegende Landschaft erfüllt. Aus Amerika stammen ohne die Astern und Solidago-Arten 10 und aus Asien 7 Arten.

Zwei von den hier angeführten Arten, *Impatiens parviflora* und *Matricaria discoidea*, gehören eigentlich mehr in die vorangehende Gruppe; sie sind nie als Zierpflanzen gebaut worden. Aus den verschiedenen botanischen Gärten Deutschlands verwilderten sie und stehen jetzt im Begriff, ein weiteres Gebiet für sich zu gewinnen.

In diese Kategorie gehört noch eine Anzahl Pflanzen, welche ebenfalls nicht zu den Bürgern unserer Flora gezählt werden können. Es sind solche, die selten mit fremden Sämereien oder Ballast in das Gebiet eingeführt werden, deshalb über dasselbe zerstreut sind und sich häufig nicht an den Standorten halten; es sind die in der Tabelle gesperrt gedruckten. Sie haben alle ihre Heimat in S.-Europa und werden immer von neuem eingeschleppt.

Erwägt man diese offenkundigen Veränderungen, mit denen die Verdrängung der Wiesen- und Waldflora und das Aussterben verschiedener Pflanzenarten auf das Engste zusammenhängt, bedenkt man ferner die weite Verbreitung, welche europäische Pflanzen in den Kolonien erhalten, und wie sich im Lauf der Zeit die Mediterran-Flora verändert hat, deren charakteristische Pflanzen zum größten Teil eingeführt sind, so wäre es eine Anmaßung zu behaupten, dass mit dieser Arbeit die Veränderungen, welche der Mensch in unserer Flora hervorgebracht hat, erschöpfend behandelt wären. Um dieses behaupten zu können, müsste die gesamte Flora Deutschlands in ähnlicher Weise auf ihre Verbreitung und derjenigen ihrer verwandten Arten untersucht werden; es soll vorliegende Arbeit nur einen Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung unserer Flora liefern.

Quellenangabe.

1. ARCANGELI: Flora Italiana. Torino 1882.
2. ASA GRAY: A Manual of the Botany of the Northern United States. Boston and Cambridge 1848.
3. – : Synopt. Flora of North America. New-York 1878.
4. ASCHERSON: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und Magdeburgs. Berlin 1864.
5. ASCHERSON et KANITZ: Catalogus Cormophytorum et Anthophytorum Serbiae, Bosniae et Herzegowinae, Montis Scodri, Albaniae. Claudiopoli 1877.
6. BABINGTON: Manual of British Botany. London 1874.
7. BENTHAM et HOOKER: Genera plantarum. London 1862—83.
8. BERTOLONI: Flora italica. Bonon. 1833—59.
9. BISCHOFF: Beiträge zur Flora Deutschlands und der Schweiz. Heidelberg 1851.
10. BOGENHARD: Flora von Jena. Leipzig 1850.
11. BOISSIER: Flora Orientalis. Genevae 1867—79.
12. BOSSLER: Flora der Gefäßpflanzen in Elsass-Lothringen. Straßburg 1877.
13. BOUVIER: Flore de la Suisse et de la Savoie. Paris 1878.
14. BUCHENAU: Flora der Ostfriesischen Inseln. Norden und Norderney 1881.
15. BUNGE: Pflanzengeographische Betrachtungen über die Verbreitung des Chenopodiaceae. Petersburg 1880.
16. BÜTTNER: Flora advena marchica, Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Berlin 1884.
17. CAFLISCH: Excursionsflora für das süd-östliche Deutschland. Augsburg 1881.

18. A. de Candolle: Géographie botanique raisonnée. Paris et Genève 1855.

19. - L'origine des plantes cultivées. Paris 1883.

20. A. P. et A. de Candolle: Prodromus system. natur. regni vegetabilis. Paris 1824—74.

21. Čelakovský: Prodromus der Flora von Böhmen. Prag 1867—75.

22. - Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens. Prag 1881—84.

23. Cheeseman: Die naturalisirten Pflanzen des Provinzial-Distrikts Auckland. Engler's Jahrbücher VI, p. 91—110. Leipzig 1885.

24. Crépin: Manuel de la flore de Belgique. Bruxelles 1850.

25. - Primitiae Monographiae Rosarum. Gand 1874/75.

26. Claus: Lokalfloren der Wolgagegenden. Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reiches. Petersburg 1851.

27. v. Dechen: Geologische Karte von Deutschland. Berlin 1869.

28. Déséglise: Florula genevensis advena. Bullet. de la soc. roy. de bot. de Belgique 1878—83.

29. Döll: Flora des Großherzogtums Baden. Karlsruhe 1857—62.

30. - Rheinische Flora. Frankfurt a. M. 1843.

31. Engelmann: Generis Cuscutae species. Berlin 1860.

32. Engler: Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Leipzig 1879—82.

33. Fiek: Flora von Schlesien. Breslau 1881.

34. Garcke: Flora von Deutschland. 14. Aufl. Berlin 1882.

35. Geological Survey of California, Botany. Cambridge Mass. 1880.

36. Gerndt: Gliederung der deutschen Flora. Zwickau 1876—77.

37. Godron: Flore de Lorraine. Paris 1861.

38. Gremli: Excursionsflora für die Schweiz. Aarau 1881.

39. - Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Aarau 1880—83.

40. Grenier et Godron: Flore de France. Paris 1848—56.

41. Grisebach: Die Vegetation der Erde. 1. Aufl. Leipzig 1872.

42. - Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands. Göttingen 1847.

43. - Spicilegium florae Rumelicae et Bythynicae. Brunvich. 1843—44.

44. Hartmann: Handbok i Skandinaviens Flora. Stockholm 1870.

45. v. Hausmann: Flora v. Tirol. Innsbruck 1854.

46. Haussknecht: Zur Kenntnis der Arten von Fumaria sect. Sphaerocapnos. Regensburg 1873.

47. - Über die Herstammung des Saathabers. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft. Jena 1884.

48. v. Heldreich: Die Pflanzen der attischen Ebene. Schleswig 1867.

49. Hennings: Standortsverzeichnis der bei Hohenwestedt vorkommenden seltenen Pflanzen.

50. - Standortsverzeichnis der Gefäßpflanzen in der Umgegend Kiels. Kiel 1876.

51. Hoffmann: Pflanzenverbreitung und Pflanzenwanderung. Darmstadt 1852.

52. Hooker: Flora of British India. London 1872—80.

53. Jessen: Excursionsflora für Deutschland. Hannover 1879.

54. Kanitz: Plantae Romaniae hucusque cognitae. Claudiopoli 1879—81.

55. Karsch: Phanerogamenflora der Provinz Westfalen. Münster 1853.

56. v. Kerner: Beiträge zur Geschichte der Pflanzenwanderungen. Öster. botanische Zeitschrift 1879.

57. Klinge: Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval 1882.

58. C. J. v. Klinggräff: Flora von Preußen. Marienwerder 1848.

59. - Nachtrag zur Flora von Preußen. Marienwerder 1854.

60. - Die Vegetationsverhältnisse der Provinz Preußen. Marienwerder 1866.

61. H. v. Klinggräff: Versuch einer topographischen Flora der Provinz West-Preußen. Danzig 1880.
62. Koch: Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora. Leipzig 1846.
63. Kriloff: Material zur Flora des Gouvernements Perm. Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Kasan. (Referat: Just. Jahresbericht 1878).
64. Lange: Haandbog in den Danske Flora. Kjöbenhavn 1851.
65. Ledebour: Flora Altaica. Berlin 1829—34.
66. - Flora Rossica. Stuttgart 1842—53.
67. Leunis: Synopsis der drei Naturreiche, Botanik. Hannover 1883.
68. Loew: Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderung im norddeutschen Tieflande. Berlin 1879.
69. Maly: Enumeratio plantarum phanerogamarum imperii Austriaci universi. Wien 1848.
70. Marsson: Flora von Neu-Vorpommern. Leipzig 1869.
71. Martens und Kemmler: Flora von Württemberg und Hohenzollern. Heilbronn 1882.
72. Meyen: Grundriss der Pflanzengeographie. Berlin 1836.
73. Meyer: Chloris Hannoverana. Göttingen 1836.
74. Neilreich: Aufzählung der in Ungarn und in Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Wien 1866.
75. - Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Wien 1867.
76. - Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi. Wien 1861.
77. - Vegetationsverhältnisse von Croatien. Wien 1868.
78. Nyman: Conspectus florae Europeae. Oerebroae 1878—82.
79. Pančič: Elementa ad floram principatus Bulgariae. Belgrad 1883.
80. - Verzeichnis der in Serbien wild wachsenden Phanerogamen.
81. Parlatore: Florae italiana. Firenze 1850—75.
82. Prantl: Excursionsflora für das Königreich Bayern. Stuttgart 1884.
83. Prantl-Seubert: Excursionsflora von Baden. Stuttgart 1885.
84. Reichenbach: Flora Saxonica. Dresden-Leipzig 1842.
85. Rosbach: Flora von Trier. Trier 1882.
86. Schmidt: Beobachtungen über die Verbreitung und Verteilung phanerogamischer Pflanzen Deutschlands und der Schweiz. Göttingen 1850.
87. Sendtner: Die Vegetationsverhältnisse Süd-Bayerns. München 1854.
88. ,, Die Vegetationsverhältnisse des bayrischen Waldes. München 1860.
89. Sonder: Flora Hamburgensis. Hamburg 1851.
90. Thielens: Acquisitions de la flore belge. Mons 1870.
91. Trautvetter: Incrementa florae phaenogamae Rossicae. Petropoli 1882—84.
92. Unger: Die Pflanzenwelt der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung. Wien 1851.
93. - Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt. Wien 1852.
94. Vogel: Flora von Thüringen. Leipzig 1875.
95. Willkomm et Lange: Prodromus florae Hispanicae. Stuttgart 1861—80.
96. Wimmer: Flora von Schlesien. Breslau 1857.
97. Wirtgen: Flora der preußischen Rheinprovinz. Bonn 1857.
98. Wünsche: Excursionsflora für das Königreich Sachsen. Leipzig 1864.

Über den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands

von

Franz Hellwig.

II.

Spezieller Teil.

R 0 [1] **Elodea canadensis Rich. & Michx.** Seit Ende der fünfziger Jahre hat sich diese Pflanze in Deutschland verbreitet und zwar von den Hafenstädten und den Mündungsgebieten der größeren deutschen Ströme ausgehend. Auch ist sie von einzelnen Punkten, an die sie aus botanischen Gärten verpflanzt wurde, weiter vorgedrungen. Sie findet sich sehr häufig in den Niederungen der Weichsel, Oder und teilweise ihrer Nebenflüsse (in Schlesien ist sie bis an den Oberlauf der Weichsel bei Kl. Chelm gekommen), ebenso häufig ist sie in den Gebieten der Havel und Spree, seltener in W.- und sehr selten in S.-Deutschland, wo sie, im Elsass, erst nach 1870 erschien.

Aus N.-Amerika stammend, wurde sie in Europa zuerst 1836 in Irland entdeckt, verbreitete sich schnell über Großbritanien und kam von dort auf das Festland.

R 0 Tragus racemosus Desf. ist in Deutschland sehr selten und unbeständig aus S.-Europa eingeführt.

---

[1] Die vor den Pflanzennamen stehenden Zeichen bedeuten:

U = Unkraut.
U >< = nur auf kultivirtem Terrain vorkommend.
U + = vorzugsweise auf Kulturboden, doch auch anderwärts.
U 0 = ebenfalls auf Ackerterrain, aber selten und sporadisch, nicht zu unserer Flora gehörig.
R = Ruderalpflanzen, neu eingewanderte, aus Gärten verwilderte Pflanzen.
R >< = echte Ruderalpflanzen.
R ~ = außer auf Ruderalplätzen auch auf Äckern vorkommend.
R + = Pflanzen, die in einem Teile wild, im anderen eingeschleppt sind.
R 0 — entschieden fremden Ursprungs.

U× Panicum sanguinale L. findet sich häufig in den Rheingegenden, wird nach O. und N. zu immer seltener und kommt in Preußen nur in den südlichsten Weichselgegenden vor; allein in der schlesischen Ebene ist die Pflanze noch häufiger. Jetzt ist sie in die warmen wie gemäßigten Zonen der ganzen Welt mit der Kultur eingewandert, ihre Heimat scheint das Mediterrangebiet zu sein.

R∼ P. filiforme Grcke. ist durch ganz Deutschland verbreitet und häufig bis gemein, findet sich von S.-Schweden bis zu den Donauländern und ist im ganzen Gebiet einheimisch.

R∼ Oplismenus Crus galli Kth. ist in ganz Deutschland verbreitet und häufig, kommt jetzt in der ganzen bewohnten Welt mit Ausnahme der arktischen Gegenden vor und hat ihre Heimat in S.- und Mittel-Europa mit Einschluss Deutschlands.

U 0 Setaria verticillata P. B. innerhalb der Zone des Weinbaus in den Rheingegenden bis zur südlichen Rheinprovinz ziemlich häufig, sonst in W.- und S.-Deutschland zerstreut und in N.- und O.-Deutschland selteneres Gartenunkraut, in S.-Europa bis Österreich-Ungarn, Schweiz, Frankreich verbreitet und durch die Kultur in die wärmeren Länder (Arabien, Indien, Capland, N.-Amerika) eingeführt, stammt aus dem südlichen Europa.

R∼ S. viridis P.B., R∼ S. glauca P. B. durch das ganze Gebiet häufig bis gemein, von Schweden an durch Mittel- und S.-Europa und durch N.-Asien verbreitet. In dem ganzen Verbreitungsbezirk sind die Pflanzen wahrscheinlich einheimisch, wenn auch innerhalb desselben vielfach durch die Kultur verschleppt.

U 0 Apera interrupta P. B. in Deutschland sehr selten und offenbar nur aus S.-Europa eingeschleppt, wo sie bis zu den südlichen Provinzen Österreichs, östlich bis Ungarn vorkommt, im W. ist sie von Portugal und Spanien bis nach England verbreitet.

U 0 Avena brevis Rth. bisher nur im nordwestlichsten Deutschland, in N.-Spanien, W.-Frankreich und Ungarn unter der Saat gefunden.

U× A. strigosa Schreb. durch das ganze Gebiet auf Äckern unter der Saat, besonders unter *A. sativa* verbreitet, gewöhnlich nur spärlich, in einigen Gegenden auf magerem oder nassem Boden, besonders in der norddeutschen Ebene gebaut, ebenso auch in höheren Berglagen auf Kieselterrain. Nach den Kulturversuchen HAUSSKNECHT's [1]) kann die Pflanze nicht, wie A. DE CANDOLLE meint [2]), eine Form von *A. sativa* sein, sondern ist ein in Europa einheimischer, selbständiger Typus.

R∼ A. fatua L. hauptsächlich unter dem Getreide, findet sich aber auch

---

1) HAUSSKNECHT, Über die Abstammung des Saathafers. Mitteilungen der geographischen Gesellschaft. Jena 1884, p. 231—241.

2) A. DE CANDOLLE, L'Origine des plantes cultivées p. 301.

an Wegen und Flussufern durch das ganze Gebiet zerstreut, ist im N. seltener, liebt besseren Boden als vorige. Durch seit langen Jahren angestellte Kulturversuche und Beobachtungen ist Haussknecht 1) zu dem Resultat gekommen, dass *A. fatua* die Stammform von *A. sativa* und *A. orientalis* und in dem Gebiet einheimisch ist. Er hat sowohl im Freien vielfache Übergänge beobachtet, als auch alle Zwischenformen in der Kultur erzeugt.

R 0 **Gaudinia fragilis P. B.** nur an sehr wenigen Stellen mit fremden Samen aus S.-Europa eingeführt. Der Standort bei Hamburg, am Eppendorfer Moore ist, da das Terrain jetzt bebaut wird, nicht mehr vorhanden 2).

U 0 **Eragrostis major Host** in den Rheingegenden auf sandigen Feldern hier und da eingeschleppt, ist im ganzen Mediterrangebiet und in Asien bis Ostindien verbreitet.

U 0 **E. minor Host** in S.- und Mittel-Deutschland sehr zerstreut auf Kulturland vorkommend, wie vorige verbreitet, ebenfalls in S.-Europa einheimisch.

U 0 **E. pilosa P. B.** in der Rheinebene (bei Halle wahrscheinlich durch Aussaat) sehr selten eingeschleppt, wie vorige verbreitet.

R 0 **Festuca procumbens Kth.** wird sehr selten mit Ballast eingeführt und hält sich kaum an den eingenommenen Standorten, stammt aus den Küstengegenden des atlantischen Oceans.

R 0 **F. rigida Kth.** sehr selten und zerstreut in W.- undMittel-Deutschland eingeschleppt, dem Mediterrangebiet angehörend.

U × **Bromus secalinus L.** durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig, findet sich in ganz Europa, mit Ausnahme des äußersten Südens, und in O.-Sibirien, ist jedenfalls in dem Gebiet einheimisch.

U × **B. commutatus Schrad.** in den Rheingegenden häufig, im übrigen Deutschland selten, hat eine ähnliche Verbreitung wie vorige, geht aber weiter nach S. (Euboea), nicht so weit nach N. (S.-Schweden) und wird aus Russland bisher noch nicht angegeben. In W.- und Mittel-Deutschland ist sie einheimisch und wird auch vielfach verschleppt.

U × **B. patulus M. u. Koch** findet sich häufiger in den Rheingegenden nördlich bis nach Linz, kommt sonst nur zerstreut und meist selten durch ganz Deutschland vor. Von den unteren Donaugegenden geht der Verbreitungsbezirk der Pflanze durch Österreich-Ungarn, N.- und Mittel-Italien bis O.-Frankreich, in Deutschland ist sie einheimisch, mit Ausnahme der norddeutschen Ebene, wo sie nur verschleppt ist.

U × **B. arvensis L.** durch das ganze Gebiet verbreitet in den Rheingegenden und in Preußen häufiger, im übrigen Gebiet seltener und sehr

---

1) Haussknecht, a. a. O.

2) Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona 1879. p. 74.

zerstreut vorkommend; gehört Europa mit Ausnahme des südlichsten Teiles und des höheren Nordens an, in Deutschland einheimisch.

U 0 B. brachystachys Hornung stammt aus dem mediterranen W.-Asien[1], wurde bei Aschersleben zuerst entdeckt und ist bei Halberstadt, München und neuerdings auch in Westfalen ebenfalls eingeschleppt bemerkt worden.

R ~ Triticum repens L. im Gebiet ein häufiges und lästiges Unkraut, in der ganzen gemäßigten Alten Welt verbreitet und in N.-Amerika eingeschleppt; in unserem Gebiet einheimisch, wenn auch vielfach mit Getreide verschleppt.

U × Lolium temulentum L. durch das ganze Gebiet unter dem Getreide, besonders unter Hafer verbreitet, ebenso fast durch ganz Europa und W.-Asien bis Afghanistan.

U × L. remotum Schrnk. ist, nur in Leinfeldern, durch ganz Deutschland und ebenso durch ganz Europa mit Ausnahme des nördlichsten und südlichsten Teiles verbreitet.

Beide nahe verwandten Arten haben sich Kulturpflanzen angeschlossen, welche nicht aus S.-Europa und von W. her in das Gebiet gekommen sind, und von denen die eine allem Anschein nach in den Gegenden zwischen dem Schwarzen Meere, Kaspischen Meere und dem Persischen Meerbusen ihre Heimat hat[2]. Es ist wahrscheinlich, dass, da *L. remotum* in S.-Europa nicht vorkommt, auch nicht weit östlich nach Asien hineingeht, die Heimat beider in S.-O.-Europa, den unteren Donauländern, den Gegenden nördlich vom Schwarzen Meer bis Transkaukasien zu suchen ist. Mag die Kultur des Leins durch finnische, slavische oder germanische Völkerschaften nach Europa gebracht worden sein, immer mussten dieselben den Weg im Norden des Schwarzen Meeres einschlagen. Auf zwei Wegen hat der Flachs seinen jetzigen Verbreitungsbezirk erlangt, auf einem südlichen, im Mediterrangebiet und einem nördlich der Gebirge gelegenen, die vom Schwarzen Meere an den Süden Europas durchziehen. Auf seinem südlichen Wege wird er nicht von *L. remotum* begleitet, wohl aber auf seinem nördlichen; hier hat sich das *Lolium* dem Flachs angeschlossen, sei es als eine ursprünglich verschiedene Art oder als eine Abart, die sich dem Lein angepasst und mit ihm sich erhalten und weiter verbreitet hat.

R + Tulipa silvestris L. in Schlesien, Sachsen, Bayern wild auf Waldwiesen, im übrigen Teil Deutschlands aus der Kultur auf Äckern, Wiesen und in Gärten verwildert; sie ist durch Mittel- und S.-Europa mit Ausnahme Spaniens verbreitet.

U + Gagea arvensis Schult. kommt im Gebiet nur auf Äckern vor, ist von O.-Frankreich durch die Schweiz, Österreich-Ungarn und das ganze

---

[1] Österreichische botanische Zeitschrift 1861, p. 379.

[2] A. de Candolle, L'origine des plantes cultivées p. 103.

Mediterrangebiet ebenfalls vorherrschend auf Feldern und kultivirten Orten verbreitet.

U + Ornithogalum umbellatum L. als Ackerpflanze und in Baum- und Grasgärten stellenweise eingebürgert. Es lässt sich schwer entscheiden, wie weit die Angaben über diese Art von anderen Standorten sich wirklich auf dieselbe beziehen, da früher häufig das als Art verschiedene *O. tenuifolium* Gussone mit ihr verwechselt wurde.

R 0 O. nutans L. infolge früheren Anbaus in Grasgärten und Gärten mitunter auch auf Feldern und an Wegen verwildert durch das ganze Gebiet zerstreut. Sie ist einheimisch in dem östlichen Mediterrangebiet, aber gegenwärtig durch ganz Mittel- und S.-Europa verbreitet.

R 0 O. Boucheanum Aschrs. ist eine Species, die noch zu wenig von der vorigen unterschieden wird, so dass es unmöglich ist, ihren Verbreitungsbezirk festzustellen; in Deutschland ist sie bisher in Schlesien, Brandenburg, Bayern und Mecklenburg beobachtet worden. Sie stammt aus Klein-Asien.

R 0 Scilla amoena L. hier und da in S.- und Mittel-Deutschland in Gärten verwildert. Ihre Heimat ist zweifelhaft, sie kommt in S.-Europa vor, wird aber von Boissier aus seinem Gebiet nicht angegeben.

R 0 S. italica L. nur auf schlechten Feldern und unebenen Orten im badenser Oberlande, dort aber seit langer Zeit verwildert, stammt aus den Seealpen von Tenda und den Bergen, welche die W.-Küste des Ligurischen Meeres umsäumen von Nizza bis Portofino.

U + Allium rotundum L., U + A. sphaerocephalum L. kommen beide im südwestlichen Deutschland bis zur südlichen Rheinprovinz, in Hessen und Thüringen vor, sind im übrigen Gebiet nur zufällig und einzeln verschleppt. Sie finden sich sowohl auf Äckern, wie auch auf spontanen Standorten und sind durch Mittel- und S.-Europa bis Armenien und Transkaukasien verbreitet. *A. rotundum* geht nicht so weit nach W. wie *A. sphaerocephalum* und erreicht seine W.-Grenze bereits in O.-Frankreich und Italien.

U × A. vineale L. ist durch ganz Europa bis S.-Schweden verbreitet und bei uns einheimisch, findet sich aber in der W.-Hälfte des Gebiets weniger häufig als in der östlichen und ist mitunter selten.

R ∼ Muscari racemosum Mill. ist in S.-Deutschland verbreitet und ziemlich häufig, in Mittel-Deutschland selten und vereinzelt, wird häufig in Gärten gezogen und verwildert aus denselben. Die wirklich spontane Verbreitung der Pflanze ist schwierig zu begrenzen, vom südlichen Mähren, Nieder-Österreich, Ungarn an kommt sie jedenfalls bereits wild vor.

R + M. botryoides Mill. in grasigen Waldungen und Gebüschen der Rheinlande und Württembergs einheimisch wird im übrigen Deutschland häufig in Gärten gezogen und verwildert in Mittel-Deutschland leicht; sie ist von Frankreich an durch die Schweiz, die südlichen Provinzen Österreich-Ungarns bis zu den unteren Donauländern verbreitet.

R 0 Hemerocallis fulva L. ist von Ober-Italien bis zu den unteren Donauländern einheimisch.

R 0 H. flava L. eine mehr östliche Form, die bis O.-Sibirien verbreitet ist. Beide sind häufige Zierpflanzen und verwildern mitunter.

R + Narcissus Pseudo-Narcissus L. in den Vogesen und den linksrheinischen Gebirgen der Rheinprovinz wild und ursprünglich, in dem übrigen Gebiet aus Gärten verwildert und sich mitunter einbürgernd; sie ist in W.-Europa einheimisch und hat in den Rheingebieten die O.-Grenze ihrer spontanen Verbreitung.

R + Iris germanica L. im südwestlichen Deutschland in Baden und dem Schwäbischen Jura an einzelnen Orten wild, im übrigen Gebiet infolge des Anbaus in Gärten verwildert und unbeständig, sie ist durch ganz S.-Europa verbreitet und erreicht in S.-Frankreich, der Schweiz und den südlichen Provinzen Österreichs die N.-Grenze ihrer Hauptverbreitung, von welcher die deutschen spontanen Standorte nach N. vorgeschobene Posten sind.

R 0 I. pallida Lmk., R 0 I. squalens L. stammen von den S.-Abhängen der Alpen und den nördlichen Gebirgen der Balkanhalbinsel, in S.-Tyrol sind sie bereits wild; im Gebiet verwildern sie selten.

R 0 I. sambucina L. in S.- und W.-Deutschland mitunter verwildert, in Böhmen vielleicht wild, ebenso in Croatien und Siebenbürgen.

R 0 I. pumila L. stammt aus S.-Europa, ist in Nieder-Österreich und Mähren bereits wild, bei uns ist sie selten auf Mauern und an sonnigen, steinigen Orten verwildert.

R 0 Urtica pilulifera L. in Bayern, Thüringen, Sachsen selten und nur an einzelnen Stellen eingeschleppt und noch seltener eingebürgert; stammt aus S.-Europa.

R × Parietaria officinalis L. an alten Mauern, auf Schutt, in Hecken in S.- und Mittel-Deutschland zerstreut, in N.-Deutschland sehr selten.

R × P. ramiflora Mnch. in den Rheingegenden und seltener in Württemberg, Hessen, Westfalen, außerdem nur zufällig verschleppt und unbeständig.

Beide Pflanzen entstammen dem Mediterrangebiet; sie wurden früher für heilkräftig gehalten und vielfach gebaut, aus dieser Kultur sind sie seit langem verwildert und an den eingenommenen Plätzen vollkommen eingebürgert.

R ∼ Aristolochia Clematitis L. wurde früher ebenfalls als Arzneipflanze häufig gebaut und ist aus der Kultur durch ganz Deutschland zerstreut in Hecken, an Zäunen, Flussufern, in der Nähe von menschlichen Wohnungen verwildert.

Die Gattung besitzt im Orient eine bedeutende Anzahl von Arten, von denen die Verwandten unserer Art westlich bis Italien, *A. longa* L. und *A. rotunda* L. sogar bis Spanien hin vorkommen, *A. pallida* Willd. geht nördlich bis Unter-Steiermark, Krain, Ungarn. *A. Clematitis* ist durch ganz Mittel- und S.-Europa und durch den Orient bis zum Kaukasus verbreitet; gegenwärtig ist die Grenze des spontanen Vorkommens schwer zu bestimmen, wahrscheinlich ist sie von S.-Mähren und Nieder-Österreich an einheimisch.

R ~ Polygonum Persicaria L. ist durch ganz Deutschland verbreitet und häufig sowohl an Gräben, Ufern, feuchten Stellen wie auch auf feuchten Äckern in großer Individuen-Anzahl zu finden; es kommt in der ganzen gemäßigten Alten Welt vor, ist bei uns einheimisch und von hier vielfach in die Kolonien eingeführt worden. Ebenso verhalten sich die verwandten Arten, z. B. *P. lapathifolium*.

R ~ P. aviculare L. durch das ganze Gebiet verbreitet, mit Vorliebe harten, trockenen Boden aufsuchend, deshalb auf Wegen, Straßen, zwischen Steinpflaster, aber auch auf trockenen Abhängen und Grasplätzen überall gemein; jetzt in der ganzen Alten Welt verbreitet und sich leicht einbürgernd, da es auf dem harten Boden die wenigen Konkurrenten rasch verdrängt; im gemäßigten Europa und Asien einheimisch.

U × P. Convolvulus L. durch das ganze Gebiet auf Äckern verbreitet, ebenfalls jetzt eine fast ubiquitäre Pflanze geworden, deren Heimat (mit *P. dumetorum* L.) in dem gemäßigten Europa und Asien zu suchen ist.

U 0 Fagopyrum tataricum Grtn. überall wo *F. esculentum* Mnch. gebaut wird, sich unter demselben als Unkraut vorfindend, mitunter, wenn auch selten allein gebaut, hat seine Heimat wie der echte Buchweizen in dem gemäßigten O.-Asien.

R 0 Corispermum Marschallii Stev. sehr selten, vielleicht mit fremdem Getreide aus ihrer Heimat, den sandigen Gegenden S.-Ungarns und Siebenbürgens eingeführt.

R 0 C. hyssopifolium L. stammt aus S.-O.-Europa und dem gemäßigten Asien, wie vorige selten und zufällig eingeschleppt.

R ~ Chenopodium hybridum L. durch das ganze Gebiet verbreitet, meist häufig, scheint in einzelnen Gegenden von N.-W.-Deutschland seltener zu sein[1]).

R ~ C. Botrys L. selten in Gärten und auf Äckern verwildert, sehr zerstreut durch das Gebiet.

R × C. urbicum L. durch das ganze Gebiet zerstreut, fast nirgends häufig. im W. viel seltener als im O.

R × C. murale L. wie vorige, doch häufiger.

R ~ C. album L. auf Schuttplätzen, Acker- und Gartenland, durch das ganze Gebiet häufig bis gemein.

R × C. opulifolium Schrad. viel seltener als vorige, von sehr zerstreutem Vorkommen, wohl noch vielfach übersehen.

---

1) Verhandl. d. Naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona 1878, p. 52, 1879, p. 98; Henning's Standorts-Verzeichnis der Gefäßpflanzen in der Umgegend Kiels.

R ~ C. ficifolium Sm. gern an Flussufern auf Kartoffeläckern, selten, aber durch das ganze Gebiet zerstreut, besonders in den Niederungen der großen Ströme, fehlt in der niederrheinischen Ebene und im größten Teil von N.-W.-Deutschland.

R ~ C. polyspermum L. durch das ganze Gebiet verbreitet, mitunter häufig und gemein, findet sich auch in Sümpfen, an Grabenrändern und feuchten Orten.

R × C. Vulvaria L. immer dicht an menschlichen Wohnungen, am Fuß der Mauern und auf Schuttplätzen, durch das ganze Gebiet, häufiger jedoch nur im S.-W., nach O. zu immer seltener und unbeständiger werdend, erreicht in Kurland die N.-O.-Grenze und ist in Preußen und Pommern nur in der Nähe der größeren Städte zu finden.

R × C. Bonus Henricus L. durch ganz Deutschland verbreitet und meist häufig, doch nur in der Nähe menschlicher Wohnungen in Dörfern und an Dorfstraßen.

R ~ C. rubrum L. findet sich in ganz Deutschland ziemlich verbreitet, jedoch in den östlichen Provinzen häufiger als in den westlichen.

R ~ C. glaucum L. durch das ganze Gebiet verbreitet und meist häufig.

Die meisten in Deutschland vorkommenden *Chenopodium*-Arten finden sich nur in der Nähe von menschlichen Wohnungen, auf Äckern, Ruderalplätzen, in Hecken und an Zäunen. Mehr als die Hälfte von den 12 Arten, die wir besitzen, sind ubiquitär und kommen in dem größten Teil der bewohnten Erde vor[1]), es sind *Ch. Botrys* (mit Ausnahme der nördlichen Gegenden), *urbicum*, *murale*, *album*, *Vulvaria*, *glaucum*, *rubrum*. Auf Ruderalplätzen kommen ausschließlich und fast ausschließlich vor: *Ch. urbicum, murale*, *opulifolium*, *Vulvaria, Bonus Henricus*, während auch auf Äckern sich vorfinden *Ch. hybridum*, *Botrys*, *album*, *ficifolium*, *polyspermum*, *glaucum*. *Ch. polyspermum*, *ficifolium* und *rubrum* finden sich an Standorten, die an und für sich ihre Spontaneität anzeigen, wie feuchte Gebüsche, Flussufer, Sümpfe u. s. w. *Ch. Botrys* kommt nur selten in Gärten und auf Äckern aus den ersteren verwildert vor und hat seine Heimat in S.-Europa, zunächst in den südlichen Alpenthälern, dem südlichen Mähren, Nieder-Österreich und Ungarn. Auch *Ch. opulifolium* ist am häufigsten in S.-Europa, aber auch stellenweise in den wärmeren Teilen Mittel-Europas, wird in N.-Deutschland selten und fehlt in N.- und N.-O.-Europa ganz. *Ch. ficifolium* ist hauptsächlich in Central- und S.-O.-Europa verbreitet. Durchaus abweichend von allen übrigen Arten verhält sich *Ch. Bonus Henricus*, indem seine ursprüngliche Heimat allem Anschein nach in den Gebirgen des südlichen, resp. des mittleren Europas zu suchen

---

1) Für die Verbreitung der *Chenopodiaceen* wurde hauptsächlich benutzt: Bunge, Pflanzengeographische Betrachtungen über die Verbreitung der *Chenopodiaceae*.

ist [1]. In den drei südlichen Halbinseln tritt es, wie es scheint, ausschließlich als Alpenpflanze in einer Höhe von 6000—7000 Fuß auf, in Mittel-Europa reicht es von der Ebene bis in die subalpine Region der Alpen und Karpathen, während es in den übrigen Bergzügen diese Region nicht erreicht, in N.-Europa ist es bis in das mittlere Norwegen und Schweden und das südliche Finnland, aber nur in den niederen Regionen, verbreitet; außer Europa wird es nur im uralischen Sibirien angegeben. Schwierig ist es, die Heimat der übrigen Arten zu bestimmen, die mit der Kultur sich über die ganze Erde verbreitet haben. Jedoch wird man wohl kaum fehl gehen, wenn man die salzhaltigen Ebenen der gemäßigten Alten Welt als Heimat dieser weitverbreiteten Pflanzen annimmt und zwar nicht nur die weiten Steppen Asiens und des südöstlichsten Europas, sondern auch die vielen kleineren, früher jedenfalls ausgedehnteren salzhaltigen Stellen des übrigen Europas.

R 0 Blitum capitatum L. eine Pflanze des westlichen Mediterrangebiets, welche bei uns selten in Gärten gebaut wird und daraus mitunter verwildert, häufiger im westlichen, als im östlichen Deutschland.

R 0 B. virgatum L. ist durch Deutschland zerstreut auf Schutt, in Gärten und an Zäunen verwildert und stammt aus dem südlichen Europa und westlichen Asien.

R × Atriplex hortensis L. (erw.) wird durch ganz Deutschland hin und wieder gebaut und verwildert aus der Kultur nicht selten; man findet sie hauptsächlich in der östlichen Hälfte, im Weichsel-, Warthe-, Oder- und östlichen Elbgebiet; sie ist in S.-O.-Europa bis Böhmen und in dem gemäßigten Asien verbreitet.

R × A. tatarica L. im westlichen Deutschland im Rhein- und Nahethal und im Elbgebiet, sowohl im deutschen wie böhmischen, selten doch herdenweise (und lokal im nördlichen Teil des mittleren Odergebiets) verbreitet, wird von vielen mit der folgenden zu einer Art zusammengezogen, so dass es schwierig ist, ihre Gesamtverbreitung festzustellen. In Europa scheint sie hauptsächlich in den östlichen und nördlichen österreichischen Kronländern und dem unteren Donaugebiet verbreitet zu sein. Die Verbreitung in Deutschland macht es wahrscheinlich, dass die Pflanze nur eingeschleppt ist und zwar scheint sie von S.-O. nach Böhmen und von dort durch Vermittelung der Elbe nach Deutschland gekommen zu sein. Die Standorte im W. sind ganz isolirt, sie kommt dort mit *Kochia arenaria*, *Gypsophila fastigiata*, *Onosma arenarium* und anderen östlichen Pflanzen im Umfang des Mainzer Tertiärbeckens vor, so dass dieselben vielleicht Relikte einer Steppenflora darstellen.

---

1) Bertoloni, Flora italica III. p. 25.
Boissier, Flora orientalis IV. p. 904.
Grisebach, Spicilegium florae rumelicae et bythynicae II. p. 311.
Willkomm, Prodromus florae hispanicae I. p. 274.

R ~ A. patula L. kommt in Deutschland, wie fast überall in der bewohnten Welt in der Nähe der menschlichen Wohnungen häufig vor.

R × A. hastata L. häufig durch ganz Deutschland und ebenso wie vorige in der kultivirten Welt verbreitet.

R × A. calotheca Rafn. et Fr. findet sich in S.-Schweden, Dänemark und in Deutschland, in den Küstenländern der Ostsee, wo sie vornehmlich auf Ballast vorkommt; sie scheint nur eine nordische Form der sehr variabeln vorigen Art zu sein.

R × A. laciniata L. in S.- und S.-O.-Europa und dem gemäßigten Asien verbreitet, einheimisch noch in Mähren und Böhmen, bei uns selten eingeschleppt.

R × A. rosea L. findet sich in den östlichen Provinzen, in Schlesien auf der rechten Oderseite (in der niederschlesischen Ebene bis zum Bober), in Preußen in dem Weichselthal und in den Stranddörfern, sowohl des Haffs, wie der See verbreitet, ist in Brandenburg durch das ganze Gebiet zerstreut, in Thüringen, Sachsen, Neu-Vorpommern selten und von da an nur sehr vereinzelt zu finden. Sie ist im S., S.-O.-Europa und W.-Asien verbreitet und ist von hier aus längs der Weichsel und Oder vorgedrungen.

Die Nomenklatur und Artenbegrenzung in der Gattung *Atriplex* war bis auf die Neuzeit eine sehr verworrene und wenig gesichtete[1]), sodass es schwer hält, die Gesamtverbreitung der einzelnen Arten zu übersehen. Sicher eingeschleppt sind *A. laciniata* und wenigstens teilweise *A. hortensis* und *calotheca*, doch sind sie in gewissen Gebieten völlig eingebürgert. *A. patula* und *hastata* sind ubiquitäre Arten, deren Heimat ebenso wie die der ubiquitären *Chenopodien* in den Salzsteppen der gemäßigten Alten Welt zu suchen sein wird.

In dem bei weitem größten Teile Deutschlands werden sie von Asien, resp. S.-O.-Europa eingeschleppt sein, vielleicht in alle Teile, wenn sie sich nicht an den wenigen salzhaltigen Stellen, die sich in Deutschland finden und als Fundstellen für andere *Chenopodiaceae*, wie *Chenopodina*, *Salicornia*, *Obione* bekannt sind, aus früherer Zeit erhalten haben[2]).

R × Albersia Blitum Kth. durch ganz Deutschland zerstreut an Mauern, auf Schuttplätzen häufiger im Osten und in der Nähe der großen Ströme, hat, obgleich jetzt mit dem Menschen und in der Nähe der Wohnungen desselben durch S.- und Mittel-Europa, N.-Afrika und W.-Asien verbreitet, ihre Heimat höchst wahrscheinlich in dem Mediterrangebiet und in Vorderasien.

R 0 Amarantus retroflexus L. durch ganz Deutschland zerstreut und eingebürgert; die Einwanderung dieser Pflanze hat sich zum Teil erst in neuester Zeit vollzogen, so war sie in der schlesischen Ebene zu Ende der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts eine seltene Pflanze, während sie jetzt dort häufig ist; auch findet sie sich vorzugsweise in der Nähe der Ortschaften und gern in den Niederungen der großen Ströme. In S.- und Mittel-Europa ist sie verbreitet und häufig. Ihre Heimat ist N.-Amerika, wo sie bei den Arizona-Indianern eine Kulturpflanze ist [1].

---

[1]) Es ist hier die von Ascherson berichtigte angenommen worden.

[2]) Vergl. diese Jahrbücher VII. p. 362.

R ∼ Polycnemum arvense L. kommt durch ganz Deutschland sehr zerstreut und gewöhnlich nicht häufig vor, ist im N.-O. sehr selten und erreicht in den russischen Ostseeprovinzen ihre N.-O.-Grenze. Sie ist eine süd- und vorherrschend mitteleuropäische Pflanze.

R ∼ P. majus A. Br. viel seltener als vorige und nur im westlichen und südlichen Teile des Gebiets, erreicht ihre N.-O.-Grenze bei Magdeburg und kommt in S.- und dem wärmeren Mittel-Europa vor. Ihre Verbreitung ist aber nicht immer ganz sicher zu konstatiren, da sie namentlich in S.-Europa vielfach mit der vorigen verwechselt wird.

Beide Arten können im Gebiet der Hauptsache nach als einheimisch betrachtet werden.

U + Portulaca oleracea L. ist in S.-Europa und dem ganzen Mediterrangebiet einheimisch, kommt in S.- und Mittel-Deutschland vielfach auf Kulturländereien und Schutt verwildert vor und ist stellenweise als eingebürgert zu betrachten.

U + P. sativa Haw. ist wahrscheinlich eine durch Kultur entstandene Form der vorigen und findet sich in einzelnen Gegenden ebenfalls verwildert.

U 0 Polycarpon tetraphyllum L. fil. in dem südlichen und mittleren Mediterrangebiet einheimisch, ist vorzugsweise in der oberrheinischen und in einzelnen Gegenden der niederschlesischen Ebene verbreitet, in letzterer seit länger als hundert Jahren beobachtet und daselbst völlig eingebürgert.

U × Spergularia segetalis Fenzl ist in Deutschland noch am häufigsten in Westfalen und dem südlichen Hannover, aber auch in diesem Gebiet selten, erreicht bei Salzwedel die N.-Grenze. Ganz sporadisch und einzeln kommt sie im Elsass, in der Rheinprovinz, in Bayern, Brandenburg und dem nordwestlichen Nieder-Schlesien vor, außerdem ist sie nur noch in der Schweiz in N.-O.- und W.-Frankreich, Belgien, in Central-Spanien und der Sierra Nevada, wo sie in der alpinen Region gefunden wird, beobachtet worden; danach ist sie eine vorherrschend westeuropäische Pflanze (aus dem O. wird sie als Seltenheit nur aus dem unteren Wolgagebiet angegeben) [2].

R 0 Dianthus barbatus L. (incl. D. compactus W. K.) eine Pflanze der Hochgebirge S.-Europas von den Pyrenäen bis zu den nördlichen Gebirgen der

---

[1] Geological Survey of California; Botany II. p. 41.

[2] Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reiches. Herausgegeben von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Lieferung 8. CLAUS, Lokalfloren der Wolgagegenden. Petersburg 1851. p. 292.

Balkanhalbinsel, bei uns häufig in Gärten gezogen und daraus verwildert, wird in Deutschland nur in den bayerischen Alpen zwischen Lech und Inn wild gefunden.

U × Vaccaria parviflora Mnch. kalkliebend und auf Kalk- und Lehmäckern W-, S.- und Mittel-Deutschlands verbreitet, nach O. zu seltener werdend, so bereits in Sachsen, Brandenburg, Schlesien, im übrigen Teil des Gebiets nur zufällig eingeschleppt und unbeständig; unter verschiedenen Früchten, besonders unter Sommergetreide und *Leguminosen*. In S.- und W.-Europa ist sie verbreitet, ebenso durch Österreich-Ungarn bis Ober-Schlesien und östlich bis zum Altai, ist mit dem Getreidebau zu uns gekommen.

U × Silene gallica L. findet sich in Deutschland nur sehr zerstreut, vielfach unbeständig und offenbar eingeschleppt, ist im südlichen Teil häufiger als im nördlichen, wo sie nur zufällig mit Ballast oder Getreide hinkommt und bald wieder verschwindet; verbreitet ist sie im Juragebiet Württembergs, in der unteren Donauebene Bayerns, in Westfalen und häufiger sowohl in der Oderebene als auch im Vorgebirge Schlesiens, außerdem ist sie in Mittel- und S.-Europa und im ganzen Mediterrangebiet verbreitet; schon aus Ungarn wird sie von indigenen Standorten angegeben. Sie ist mit Getreide zu uns gekommen und wird durch dasselbe noch jetzt verschleppt.

U × S. conica L. eine sandliebende Pflanze W.-Europas und des Mediterrangebiets, in Frankreich und W.-Belgien bereits einheimisch und von hier in das Rheinthal gekommen, wo sie auf sandigen Äckern und Triften häufig verbreitet ist, im übrigen Deutschland findet sie sich sehr zerstreut und selten mit Getreide eingeschleppt.

U 0 S. conoidea L. durch das europäische Mediterrangebiet nicht häufig verbreitet, in Asien bis W.-Tibet vorkommend und dort bis zu einer Höhe von 8—11000′ steigend, ist nur in dem westlichen Teile der Rheinprovinz und in Luxemburg gefunden worden und dorthin wahrscheinlich aus Süd-Frankreich mit Sämereien eingeschleppt worden, da sie in den benachbarten Teilen Frankreichs nicht vorkommt.

U × S. noctiflora L. vorzugsweise lehm- und kalkhaltigen Boden liebend und daher, obgleich durch das ganze Gebiet vorkommend von zerstreuter Verbreitung. Am häufigsten und zusammenhängendsten verbreitet findet man sie in S.-W.-Deutschland durch Elsass-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern, wo sie bis zu einer Höhe von 820 m. (in den Alpen) aufsteigt, Thüringen, Sachsen und etwas zerstreuter in Brandenburg und Schlesien, hier bis 330 m. in das Gebirge aufsteigend; in N.-Deutschland auch schon in der Rheinprovinz und Westfalen ist sie seltener, findet sich aber hin und wieder auf lehmigen Äckern verschleppt und zerstreut.

Eine mehr dem O. angehörende Pflanze, die zwischen dem 4. und 5. Grad östl. L. von Greenwich ihre W.-Grenze erreicht, und deren Gebiet außer dem oben genannten durch die Schweiz, Böhmen, Nieder-Österreich, Galizien, Ungarn, den nördlichen Teil der Balkanhalbinsel, S.- und Mittel-Russland, wo sie in den russischen Ostsee-Provinzen ihre N.-Grenze erreicht, Sibirien bis zum Altai sich erstreckt und sich ebenfalls in Kleinasien, den Kaukasusländern, Armenien und N.-Persien findet. Aus Lycien, Galatien und Cilicien werden Hügel und Wälder als Standorte angegeben, so dass sie hier unzweifelhaft wild und indigen ist.

U × S. linicola Gmel. ein Flachsunkraut, welches jedoch nur auf den südwestlichsten Teil Deutschlands, Baden, Württemberg, Bayern beschränkt ist und auch hier nur zerstreut vorkommt. Ihr Verbreitungsbezirk ist im Gegensatz zu den anderen Flachsunkräutern ein äußerst begrenzter und außerhalb Deutschlands nur auf das Gebiet der östlichen Alpen beschränkt, sie kommt unter Lein in Tyrol, Kärnthen, S.-Steiermark, Illyrien und Oberitalien vor.

Diese so merkwürdige Verbreitung lässt schwer eine Erklärung finden. Die unserer Pflanze einigermaßen verwandte *S. muscipula* L. findet sich in Portugal, S.- und Mittel-Spanien, S.-Frankreich, S.-Italien und Sicilien, und ebenso ist die ihr nahe verwandte *S. cretica* L. (*S. annulata* Thore) von Dalmatien bis Spanien durch S.-Europa verbreitet. Letztere findet sich in S.-Frankreich, auch im O. ihres Verbreitungsbezirkes mitunter als Leinunkraut und fand sich als solches schon in den Feldern von *Linum angustifolium* Huds. der schweizer Pfahlbauten, während sie jetzt dort nicht vorhanden ist[1]. Da die verwandten Arten sich im Mediterrangebiet finden, so muss angenommen werden, dass auch sie aus dem südlichen Europa stammt, was auf eine Einwanderung des Leinbaus von S. her zeigen würde, denn dass sie in dem Gebiet, in welchem sie jetzt vorkommt indigen wäre, ist wohl kaum anzunehmen, da sie ausschließlich an Lein gebunden erscheint. Im eigentlichen Mediterrangebiet ist sie bisher nicht gefunden worden, weder in Leinfeldern noch auf spontanen Standorten (ihre Stelle scheint *S. cretica* daselbst zu übernehmen). Somit bleibt nur die Annahme übrig, dass sie in früher Zeit hierher gebracht worden ist und sich dieser sekundäre Standort erhalten hat, während der primäre, ähnlich den Getreidearten, verschwunden oder noch nicht entdeckt ist. Unerklärlich aber bliebe dabei immer noch die so beschränkte Verbreitung. Stammt die Pflanze aus dem Süden, so ist sie mit Lein von irgend einem Volke eingeführt worden. Jedenfalls hat sich diese *Silene* erst in Europa der Kulturpflanze angeschlossen, da alle ihre Verwandten mehr im westlichen, als im östlichen Teile des Mediterrangebiets vorkommen. Es müsste aber, da der Leinbau in den Mittelmeerländern seit Alters her getrieben wird, sich die Pflanze eigentlich auch hier vorfinden, was, wie schon bemerkt, nicht der Fall ist. Vielleicht ist das Volk, in dessen Feldern sich die Pflanze zuerst ansiedelte (Italien?) von einem anderen auf einer tieferen Kulturstufe stehenden verdrängt worden; das erstere hat in den Alpenländern Zuflucht gesucht und gefunden. Die alten Stätten ihrer Kultur gingen zu Grunde. Leinbau kannten die neuen Bewohner noch nicht, und so konnte sich auch das an die Kulturpflanze gewöhnte Unkraut nicht halten; ebenso wie dieses verschwand es aus der Flora der dortigen Gegenden.

---

[1] A. de Candolle, L'origine des plantes cultivées p. 99.

U × Agrostemma Githago L. in ganz Deutschland unter der Saat auf Feldern häufig, findet sich in den bayerischen Alpen bis zu 1140 m. Meereshöhe, ist in ganz Europa und dem gemäßigten Asien verbreitet, jedoch überall nur auf Kulturland. Sie stellt eine ziemlich isolirt stehende Form der *Sileneae* dar; ihre Heimat ist bis jetzt unbekannt.

R 0 **Epimedium alpinum L.** ist eine Pflanze der Gebirgswälder von S.-Tyrol bis Bosnien und Serbien, die häufig als Zierpflanze gebaut wird und deshalb mitunter verwildert. Sie dauert wohl überall in Deutschland aus, da sie in Westpreußen bereits seit 1825 als verwildert beobachtet wird [1].

U × Adonis aestivalis L. auf Kalkboden des süd-westlichen Deutschlands, in Elsass-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern, unter dem Getreide verbreitet bis zu einer Meereshöhe von 625 m.: in der Rheinprovinz findet sie sich besonders im Nahethal, während sie sonst zerstreut und unbeständig ist, letzteres findet auch in Westfalen und Hannover statt. In der östlichen Hälfte Deutschlands findet sie sich jenseits der Weichsel nicht mehr, in Sachsen, Brandenburg, Schlesien kommt sie zerstreut vor bis zu einer Höhe von 320 m. Den Lauf der Weichsel begleitet sie zwar bis zur Mündung, doch ist sie selten und findet sich im übrigen N.-Deutschland nur verschleppt und sich an den Standorten nicht haltend, so dass ihre Hauptverbreitung sich in S.- und Mittel-Deutschland befindet und sie nördlich der Linie Landsberg, Berlin, Hannover, Hamm nur noch selten und unbeständig vorkommt. Nach W. lässt sich diese Grenzlinie bis Namur verlängern, worauf sie nach S.-S.-W. umbiegt und, den O. und S. Frankreichs einschließend nach den O.-Pyrenäen geht. Südlich dieser Linie also auch in der schweizer Ebene, in Österreich-Ungarn, in dem ganzen Mediterrangebiet, mit Ausnahme des westlichen Teiles der iberischen Halbinsel, aber N.-Afrika eingeschlossen, ist sie unter dem Getreide und in Weinbergen verbreitet. Nach O. lässt sich die N.-Grenze wegen des Mangels an eingehenden Beobachtungen nicht genau verfolgen, doch scheint sie sich auch hier nach S. zu wenden, da sie aus Mittel-Russland nicht angegeben wird, sondern erst aus dem südlichen Polen und Podolien, der Krim und den Kaukasusländern. Ihre Verbreitung lässt sich durch das ganze gemäßigte Asien bis zu den ostungarischen Gebirgen verfolgen.

U × A. flammeus Jacq. ist ebenfalls kalkliebend und hat in Deutschland eine ähnliche Verbreitung wie vorige, ist aber überall seltener, geht nicht so weit nach N., indem sie in Westfalen, Brandenburg und Preußen nicht mehr gefunden wird. Ihre Hauptverbreitung besitzt sie in S.-W.-Deutschland bis Thüringen und Provinz Sachsen. Die Gesamtverbreitung deckt sich ungefähr mit der der vorigen Art, sie wird aber überall als bedeutend seltener angegeben; nach O. geht sie nur bis nach Syrien und in die Kaukasusländer.

---

[1] v. Klinggräff, Topographische Flora von Westpreußen p. 13.

Die Gruppe der *Adonia*, zu denen beide Pflanzen mit *A. microcarpa* DC. und *A. dentata* DC. gehören, hat ihre Hauptverbreitung im Mediterrangebiet, wo letztere beiden auch zum größten Teil im Getreide vorkommen, aber auch von anderen Standorten angegeben werden, sodass hier wohl auch die Heimat unserer Arten zu suchen ist.

R 0 Eranthis hiemalis Salisb. Die Heimat dieses häufig als Zierpflanze gebauten Gewächses sind die Gegenden, welche um den Fuß des großen Gebirgslandes im südlichen Mittel-Europa liegen, von dem östlichen Frankreich bis Slavonien, Bosnien, Serbien. Aus der Kultur verwildert sie häufig und findet sich durch ganz Deutschland in Hecken und Gebüschen. In Deutschland finden sich wohl keine wilden Standorte, da sie in Baden auch nur eingeschleppt ist, und die Pflanze in der schweizer Ebene nur seltene und ähnliche Standorte wie in Deutschland besitzt.

U + Delphinium Consolida L. Die Verbreitung in Deutschland ist eine sehr ungleichmäßige, wenn die Pflanze auch im großen und ganzen als häufig zu bezeichnen ist. Im östlichen Teil bis Thüringen, Sachsen, Brandenburg, Neu-Vorpommern, häufig in den Getreidefeldern der Ebene (in Schlesien bis 350 m. Meereshöhe) vorkommend, noch in der Uckermark als häufig angegeben, findet sie sich in dem angrenzenden Mecklenburg zerstreut und nur auf schweren Feldern (im Osten verschmäht sie auch nicht leichtern Boden). Aus der Umgegend von Kiel wird sie nicht angegeben, bei Hamburg ist sie selten und kommt nur in verkümmerten, nicht ausdauernden Exemplaren vor, in Hannover und Westfalen findet sie sich zerstreut und unbeständig und offenbar immer wieder von neuem eingeschleppt, oder auch aus Gärten verwildert. In der Rheinprovinz ist die Art auf Kalkboden nicht selten, in dem angrenzenden Belgien ziemlich selten und sehr zerstreut. Im südwestlichen Deutschland findet sie sich auf Kalk und Löss, in Elsass, Lothringen, Baden, Württemberg häufig; in Bayern geht sie bis zu einer Höhe von 526 m., fehlt deshalb in dem obern Teil der Donauhochebene und ebenso in den des Kalks entbehrenden Gebieten des Bayrischen Waldes und der Oberpfalz. Im übrigen Europa kommt sie mit Ausnahme des nördlichsten Teils, Englands und Griechenlands in allen Ländern unter dem Getreide vor.

R 0 D. Ajacis L. als Zierpflanze häufig in Gärten kultivirt und aus diesen mitunter auf Schutt an Zäunen verwildert; ihre Standorte sind daher sehr zerstreut und gewöhnlich nicht beständig.

R 0 D. orientale Gay ist eine Wanderpflanze, die seit den fünfziger Jahren von S.-O. her durch Ungarn vordringt, wo sie von den Botanikern früher noch nicht erwähnt wurde. 1882 wurde sie häufig bei Wien bemerkt[1]. Unser Gebiet hat sie noch nicht erreicht, die aus Deutschland angegebenen Standorte sind nur eine Folge von Verwilderung aus Gärten, in denen sie als Zierpflanze gezogen wird.

Alle drei hier genannten *Delphinium*-Arten gehören der Gruppe der *Consolida* an, deren Vertreter hauptsächlich im östlichen Mediterrangebiet bis Persien und nördlich bis nach S.-Russland heimisch sind, einige wie *D. Ajacis* dehnen ihre Verbreitung über das ganze Mediterrangebiet aus. Während *D. Ajacis* in S.-O.-Europa (Griechenland) unzweifelhaft wild und spontan vorkommt, und erst weiter nach W. (Italien, S.-Frankreich, Spanien) sich auf Feldern und aus Gärten verwildert findet, kann man für *D. Consolida* die Heimat nicht bestimmen, da es auch in Kleinasien, Armenien, den Kaukasusländern nur aus Kulturen angegeben wird. Durch die verwandten Arten geleitet (das sehr nahe verwandte *D. tenuissimum* Sibth. kommt an steinigen Abhängen des Hymettus vor), kann man wohl Vorderasien und S.-O.-Europa als wahrscheinliche Heimat ansehen. Diese Pflanze ist offenbar von zwei Seiten in Deutschland eingeführt von O. und W., und zwar scheint der erste Weg der natürlichere, der ihrem Charakter entsprechendere zu sein, da sie in Russland bis weit nach N. (St. Petersburg, Finnland) verbreitet ist, während im W. (N.-W.-Deutschland) die Verbreitung eine sehr lückenhafte wird.

U × Nigella arvensis L. hat in Deutschland unter dem Getreide vorzugsweise auf kalk- und lehmhaltigem Boden eine zusammenhängende Verbreitung, von S.-W. durch Elsass-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern, Thüringen; in Schlesien, Brandenburg, Westfalen findet sie sich zerstreut, aber noch beständig, während sie weiter nördlich nur hin und wieder verschleppt vorkommt und sich nicht hält. Ihre Verbreitung reicht über das ganze Mediterrangebiet östlich bis Armenien, Mittel-Europa mit Ausnahme der Küstenländer der Ost- und Nordsee.

Im wärmeren Hügellande des nördlichen Böhmens wächst die Pflanze an buschigen Abhängen, so dass man annehmen kann, dass sie hier bereits wild ist. Die zu den *Nigellariae* gehörigen verwandten Arten leben alle bis auf *N. hispanica* L., die in der Berberei, Spanien und S.-Frankreich vorkommt, in Vorderasien von Arabien bis zum Kaukasus, so dass sie (*N. sativa* eingeschlossen, welche in Kleinasien wild ist), wie überhaupt die ganze Gattung im östlichen Mediterrangebiet ihre höchste Entwickelung erreichen. Von hier aus durch die Balkanhalbinsel, S.-Russland, Ungarn verbreitet bilden die böhmischen Standorte vorgeschobene Posten. Die Pflanze ist der Hauptsache nach von W. u. S. zu uns gekommen, aber auch auf südöstlichem Wege hat sie das Gebiet erreicht.

---

[1] Österreichische botanische Zeitschrift 1882, p. 387—390.

R 0 N. damascena L. ist im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet, wo sie nicht nur unter Getreide, sondern auch auf Abhängen, steinigen und unkultivirten Orten vorkommt, also jedenfalls wild ist; in Frankreich ist sie in der Region des Ölbaums verbreitet, wie sie überhaupt nicht viel nördlicher als dieser zu gehen scheint. Bei uns ist sie eine beliebte Zierpflanze, die infolge des Anbaus in Gärten mitunter verwildert auftritt.

U + Papaver Argemone L. ist durch ganz Deutschland auf Sand- und Lehmboden unter dem Getreide und mitunter auch auf Schuttplätzen und sandigen, unkultivirten Abhängen verbreitet, mehr oder weniger häufig in der Ebene und im Vorgebirge; dieselbe Verbreitung hat dieser Mohn durch ganz Europa mit Ausnahme des N.[1]) In Spanien geht er bis zu einer Höhe von 6000′ und wird dort auch auf unbebauten Grasplätzen, an Wegen und auf Schutt gefunden. In Italien, im Orient von Griechenland bis Syrien, Palästina und dem Kaukasus wird er ebenfalls nur auf Kulturboden gefunden.

U × P. hybridum L. findet sich in W.- und Mittel-Deutschland selten und zerstreut auf Getreidefeldern, besonders in den Rheingegenden und dem nördlichen Teil der Pfalz, in der Rheinprovinz an wenigen Stellen. Ihre Hauptverbreitung besitzt die Pflanze in Thüringen und den benachbarten Gebieten des Königreichs und der Provinz Sachsen, nördlich bis nach Halberstadt und Barby (verbunden werden die Standorte mit denjenigen des Rheinthals durch einige in Hessen und Nieder-Bayern). Außerdem ist sie nur sehr zerstreut und vereinzelt in Deutschland gefunden worden. Sie ist in W.-Europa und dem ganzen Mediterrangebiet östlich bis nach Persien verbreitet.

Diese und die vorige Art stehen sich sehr nahe. Eine verwandte Art, *P. Apulum* Ten., findet sich im östlichen Mediterrangebiet von Italien bis Persien ebenfalls auf kultivirtem Boden; in Persien kommt noch ein verwandter Mohn, *P. Belangeri* Boiss. mit *P. Argemone* zusammen vor, sodass wir hier eine Gruppe nahe verwandter Pflanzen vor uns haben, die der Hauptsache nach auf Kulturland gefunden werden, und deren Heimat das östliche Mediterrangebiet zu sein scheint. *P. hybridum* ist, wie die ganze Verbreitung zeigt, v. W. nach Deutschland gekommen, und zwar deutet die größere Verbreitung in Thüringen und der Pfalz auf die Verbindung hin, welche Mainz und Erfurt als Mutter- und Tochterkloster im Mittelalter verknüpft und welche den hoch entwickelten Garten- und Feldbau der Erfurter Gegend begründete. In Frankreich ist sie erst im Departement Meuse eingebürgert, sodass die rheinischen Standorte ebenfalls isolirt sind.

---

1) In Esth- und Livland erreicht er seine N.-O.-Grenze, im Innern Russlands scheint er nicht vorzukommen, da Ledebour ihn nur aus Wolhynien und Podolien angiebt, auch auf der Balkanhalbinsel scheint er selten zu sein.

Bei *P. Argemone* ist die Einführung nicht so klar, aber auch dieser wird wohl von W. resp. S. und erst mit dem Getreidebau eingeführt sein, da er zwischen dem 25. und 30. Grad östl. L. v. Greenw. bereits seine O.-Grenze zu erreichen scheint[1]) und erst in S.-Russland sich weiter nach O. ausbreitet; bei uns ist er aber völlig eingebürgert.

U × P. Rhoeas L. ist in ganz Deutschland auf lehmigem und sandigem Boden verbreitet und kommt nur unter dem Getreide vor.

U + P. dubium L. wie vorige Art und mit derselben durch das ganze Gebiet verbreitet, aber weniger häufig, bis auf N.-W.-Deutschland, Neu-Vorpommern, Mecklenburg, die Gegenden um die Elbmündung von Schleswig-Holstein, wo sich das Verhältnis umkehrt und *P. dubium* häufiger wird, als die vorige; auch verschmäht letztere nicht andere Standorte, wie unbebauten Boden, Wegränder, und kommt mitunter, wie in der Rheinprovinz auf diesen häufiger vor, als unter Getreide. Ein ähnliches Verhältnis findet in den übrigen Ländern S.- und Mittel-Europas und des Mediterrangebiets statt, in welchen überall *P. Rhoeas* der häufigere, *P. dubium* der seltenere ist. Während aber der erstere erst von Sicilien, Griechenland, Klein-Asien, Syrien von anderen Standorten bekannt ist, findet man den letzteren bereits in Kroatien und Nieder-Österreich an grasigen, buschigen Stellen hügeliger Gegenden, auch aus Böhmen und Mähren sind ähnliche Standorte bekannt, sodass diese Art wohl hier schon Heimatsrechte besitzt. Ihre N.-Grenze erreichen beide Arten in den russischen Ostsee-Provinzen; sie sind auf Getreidefeldern bis nach Kaschmir und dem westlichen Himalaya beobachtet worden.

Beide nahe verwandten Arten haben ganz verschiedene Wege eingeschlagen, um zu ihrer jetzigen Verbreitung zu gelangen. *P. dubium* ist ganz ausgesprochen S.-O.-europäischen Ursprungs und hat sich von hier aus mit dem Getreidebau verbreitet, jedoch erst zu einer Zeit, als die unteren Donauländer in größerem Maßstabe bebaut wurden und den Überfluss ihres Getreides ausführten, denn der Bezirk der spontanen Verbreitung wird die Donau wahrscheinlich nicht weit nach S. überschreiten. Für *P. Rhoeas* dagegen wird wohl das ganze östliche Mediterrangebiet von Griechenland an, wo er nach HELDREICH einen charakteristischen Bestandteil der Phrygana[2]) (mit immergrünen Halbsträuchern bewachsene Hügel) bildet, als Heimat anzunehmen sein, von wo er sich schon zu früher Zeit über das ganze Mittelmeergebiet verbreitete, und er alsdann durch Gallien mit dem Getreidebau nach Deutschland kam.

U 0 Hypecoum pendulum L. gehört einer Gattung an, die im Mediterrangebiet verbreitet ist. Unsere Art kommt im östlichen und westlichen Teil desselben vor, wird aus Italien nicht angegeben; in Spanien, in S.- und

---

[1]) In S.-Mähren, Nieder-Österreich, Ungarn und Siebenbürgen ist diese Art selten und in Serbien und der Dobrudscha wird sie bereits durch *P. hybridum* ersetzt.

[2]) HELDREICH, Die Pflanzen der attischen Ebene.

Mittel-Frankreich findet man sie ausschließlich auf kultivirtem Terrain, sodass sie wahrscheinlich auch hier erst aus dem östlichen Mediterrangebiet eingeführt ist. Zu uns ist sie mit fremden Sämereien, wahrscheinlich mit Esparsette, aus dem südlichen Frankreich gekommen und hat sich bisher nur in Thüringen und der Pfalz eingebürgert.

R 0 Corydalis lutea DC., eine Zierpflanze, die ihre Heimat auf dem S.-Abhang der Alpen im Kanton Tessin und in S.-Tyrol[1]) hat, von da aber schon früh in Deutschland eingeführt worden ist und häufig an alten Mauern, in Felsritzen in der Nähe von menschlichen Wohnungen sich angesiedelt und eingebürgert hat.

U + Fumaria officinalis L. ist durch ganz Deutschland auf Kulturland (seltener in Hecken) verbreitet, ebenso wie in Europa mit Ausnahme des polaren Teils, in W.-Asien und N.-Afrika[2]).

U + F. Schleicheri Soy. Will. Die Pflanze ist erst von wenigen Floristen von den beiden folgenden Arten getrennt, sodass es noch nicht möglich ist, ein ganz vollständiges Bild ihrer Verbreitung zu erhalten. In Deutschland liegt ihr Hauptbezirk in Thüringen, wo sie auf Feldern, in Gärten und Parkanlagen ein ziemlich häufiges Unkraut bildet; im übrigen Deutschland ist sie an sehr verschiedenen und sehr zerstreut liegenden Stellen beobachtet worden, welche aber bei näherer Durchforschung des Gebiets durch andere Standorte verbunden werden dürften. Wie in Deutschland, ist sie auch in den übrigen Ländern noch nicht genügend unterschieden. Sicher wild und indigen aber kommt sie schon in Böhmen vor, wo sie an Hügellehnen, Felsen, Gebüsch, im wärmeren Hügellande des nördlichen Böhmens beobachtet worden ist.

U + F. Vaillantii Loisl. ist in Mittel-, S.- und W.-Deutschland verbreitet, in der norddeutschen Ebene nur sehr zerstreut und zufällig eingeschleppt. Die N.-Grenze ihrer Verbreitung lässt sich vom Harz bis Bromberg verfolgen, in den russischen Ostsee-Provinzen besitzt sie noch einen vorgeschobenen Posten, ist durch Mittel- und S.-Russland häufig verbreitet und geht östlich bis zum Altai und N.-Indien; im Mediterrangebiet ist sie überall vorhanden, ebenso in Österreich und Frankreich. In Deutschland findet sich fast nur die typische Form; die Varietäten dieser vielgestaltigen Art sind fast alle auf das Mediterrangebiet und W.-Asien beschränkt.

U + F. parviflora Lmk. gehört dem Mediterrangebiet an, geht im W., wie viele Arten mit ähnlicher Verbreitung weiter nach N. durch Frankreich, von wo sich der Bezirk ihrer indigenen Verbreitung noch in das westliche Deutschland, die Main- und Rheingebiete, erstreckt. Im übrigen Deutschland ist sie nur verschleppt; Frankfurt a. O. scheint der östlichste Punkt zu sein, an dem sie in Deutschland gefunden wurde. Im Orient findet sie sich durch Kleinasien, Transkaukasien bis nach Afghanistan und Beludschistan.

---

[1]) Hausmann, Flora von Tyrol I. p. 42.

[2]) Für *Fumaria* wurde benutzt: Haussknecht, Zur Kenntnis der Arten von *Fumaria* sect. *Sphaerocapnos*. [illegible]

U × F. rostellata Knaf ist eine pontisch-pannonische Pflanze mit zusammenhängender Verbreitung von der Balkanhalbinsel bis Nieder-Österreich, Mähren (mit Abzweigungen nach Ober-Schlesien), Böhmen, Sachsen bis zum N.-Abhange des Harzes; außerdem findet sie sich nur mitunter verschleppt.

U 0 F. densiflora DC., eine Mediterranpflanze, die durch Ballast an die Küsten Deutschlands gelangt ist. In Mittel-Frankreich geht sie am weitesten nach N. und ist von da durch das ganze Mediterrangebiet bis Persien verbreitet.

Sämtliche bisher beobachteten Arten gehören der Unterabteilung der *Angustisectae* Hausskn. an, deren größter Formenreichtum sich im östlichen Mittelmeergebiet und den angrenzenden Ländern (bis Afghanistan und Abessynien) findet, sowohl was Arten, wie Varietäten und Formen der Arten anbetrifft. Die letzten beiden sind den *Latisepalae* Hausskn. angehörig, welche mehr den westlichen Teil des genannten Gebiets einnehmen, da sie fast ausschließlich die Mittelmeerküsten Asiens und der Balkanhalbinsel besetzt halten. Die Gruppe der *Parviflora* Hausskn. zu denen *F. Vaillantii*, *parviflora*, *Schleicheri* gehören, bilden eine vielgestaltige Abteilung, deren Vertreter im Gegensatz zu der vorigen Gruppe eine sehr weite und schwer zu begrenzende Verbreitung haben, sie finden im S. ihre Grenze erst in Abessynien und im O. erst in Afghanistan und Beludschistan. Die Gruppe der *Officinales* Hausskn., die durch ihren Hauptvertreter *F. officinalis* eine ähnlich weite Verbreitung hat, ist in ihren Formen nicht an ein bestimmtes Gebiet gebunden; während die hierher gehörigen beiden Arten *F. cilicica* Hausskn. und *F. Boissieri* Hausskn. nur aus dem Orient bekannt sind, ist *F. officinalis* weit verbreitet und scheint in ihren Formen und Abarten mehr dem W. und S. Europas anzugehören. Die zu den *Parviflorae* und *Latisepalae* gehörigen Arten sind, mit Ausschluss der sicher nur eingeschleppten, aber wenigstens im W. lokal eingebürgerten *F. parviflora* und der nur vorübergehend auftretenden *F. densiflora*, als eingewanderte, aber jetzt einheimische Arten zu betrachten. Für *F. rostellata* bleibt eine natürliche Einwanderung ohne Mitwirkung des Menschen nicht ausgeschlossen, da sie sich analog vielen Arten der pontisch-pannonischen Flora verhält und außerhalb des Gebiets stets unter gleichen Bedingungen auftritt.

U 0 F. muralis Sond. kommt in Deutschland nur bei Hamburg vor, wo sie von Sonder zuerst als Art erkannt wurde. Ihre Verbreitung ist eine sehr ausgedehnte. Den Küstengegenden des Atlantischen Oceans angehörend von Britannien bis N.-Afrika und dann wieder auf den Canarischen Inseln Madeira, St. Helena, Ascension, am Kap der guten Hoffnung, Isle de France, den Bermudischen Inseln und Brasilien vorkommend, wird sie von Haussknecht, in S.-Afrika und S.-Amerika als einheimisch angegeben. Jedoch schließen die bisher bekannt gewordenen Standorte aus diesen Gebieten eine Einschleppung aus dem europäischen Bezirk nicht aus, und es ist eine solche wahrscheinlicher, als eine derartige lückenhafte indigene Verbreitung.

U 0 F. capreolata L. wie vorige in Deutschland nur eingeführt, aber weiter verbreitet und lokal eingebürgert; ihre Standorte sind durch das ganze Gebiet sehr zerstreut. Die Hauptverbreitung besitzt sie an den Küsten des Mittelmeers.

Während die *Angustisectae* im großen und ganzen dem östlichen Mediterrangebiet angehören, haben die *Latisectae* und von ihnen besonders die *Murales* und *Capreolatae* eine mehr westliche Verbreitung, da sie hauptsächlich den Küstenländern des Atlantischen Oceans und dem westlichen Mediterrangebiet angehören.

R 0 Platycapnos spicatus Bernh. eine von *Fumaria* abgegrenzte Gattung, deren Spezies im westlichen Mediterrangebiet heimisch sind. *P. spicatus* ist eine Zierpflanze, die ausnahmsweise außerhalb der Kultur verwildert gefunden wird.

R 0 Cheiranthus Cheiri L. als sehr alte und schon früh beliebte Zierpflanze, die unter dem Namen Gelbveigelein bereits im Mittelalter bekannt war, findet sie sich in W.- und S.-Deutschland häufig an Mauern, Ruinen und Felsen verwildert, ihre Heimat ist das östliche Mediterrangebiet.

R 0 Alyssum petraeum Ard. hat ihre Heimat im unteren Donaugebiet und ist in Deutschland nur infolge früherer Aussaat in der Umgegend von Suhl eingebürgert.

U × Camelina sativa Fr., U + Camelina microcarpa Andrz., U × Camelina foetida Fr. sind Pflanzen, deren Nomenklatur und Begrenzung, durchaus nicht fest steht, weshalb es schwierig ist, die Verbreitung der einzelnen zu verfolgen. Sie kommen alle durch ganz Deutschland zerstreut vor. Die erstere war früher als Ölpflanze in Kultur und ist wohl nur eine Kulturform der zweiten. Sie findet sich am seltensten (mitunter auf Leinfeldern); ihre Kultur begann im Mittelalter, wahrscheinlich in Russland und Deutschland[1]. *C. microcarpa* ist in unserem Gebiet an einzelnen Stellen noch einheimisch, so besonders in Böhmen und wohl überhaupt im östlichen Teil des Gebietes (auch aus Neu-Vorpommern wird sie noch von spontanen Standorten angegeben). *C. foetida* ist an den Leinbau gebunden und findet sich zerstreut durch das Gebiet und mit diesem wechselnd. Sämtliche Arten kommen durch ganz Europa mit Ausnahme des Nordens und des südlichen mediterranen Teils von Italien bis zur Türkei vor, sind im O. häufiger als im W.; nur *C. sativa* wird im W. häufiger, da sie in Frankreich und Belgien noch kultivirt wird und häufig verwildert. Während

---

[1] A. de Candolle, Géographie botanique raisonnée p. 631.

C. microcarpa noch im Gebiet einheimisch ist, ist dieses bei *C. foetida* nicht mehr der Fall, sie ist ähnlich wie *Lolium remotum* aus den Kaukasusländern und S.-Russland mit dem Leinbau zu uns gekommen.

R + Hesperis matronalis L. in S.- und Mittel-Europa, eingeschlossen Österreich-Ungarn, und im gemäßigten Asien bis Daurien einheimisch und wahrscheinlich auch an einzelnen südlichsten Punkten in Deutschland, in Baden und Württemberg und vielleicht auch an einigen Standorten Schlesiens wild, da sie in N.-Böhmen und N.-W.-Ungarn bereits spontan vorkommt.

R 0 Sisymbrium Irio L. in Deutschland sehr selten und nur zufällig eingeschleppt und verwildert.

R 0 S. Columnae Jacq. sehr selten eingeschleppt und fraglich, ob eingebürgert.

R ~ S. Sinapistrum Crntz. in Deutschland sehr zerstreut und zuweilen unbeständig auftretend, gewöhnlich eingeschleppt, so in Bayern, im Rheinthal, im östlichen Teil des Gebiets häufiger, im Weichselthal und den Gegenden des Frischen Haffs zerstreut, mitunter unbeständig, in Schlesien selten eingeschleppt, bei Frankfurt a. O. seit langer Zeit eingebürgert.

Diese drei, einer im östlichen Mediterrangebiet ihre meisten Vertreter besitzenden Gattung angehörenden Pflanzen werden zu der Unterabteilung *Irio* gerechnet; die beiden ersteren sind durch das ganze Mediterrangebiet verbreitet und kommen von Afghanistan und Beludschistan bis Portugal an Wegen, Mauern, kultivirten und unkultivirten Orten vor. Die zusammenhängende Verbreitung von *S. Columnae* reicht nördlich bis Mittel-Frankreich, Nieder-Österreich, Ungarn und S.-Russland, während *S. Irio* nur im Mediterrangebiet vorkommt. Ihre so sehr sporadische Verbreitung und ihre Standorte (Bahnhöfe, Nähe von Fabriken etc.) zeigen, dass wir allein dem lebhaften Verkehr mit den Mittelmeerländern ihre Einführung in Deutschland verdanken. Anders dagegen verhält es sich mit *S. Sinapistrum*, dessen Verbreitungsgebiet westlich nur bis zum Wallis und dem Rheinthal geht, und es im eigentlichen Mediterrangebiet erst im äußersten Osten, in Klein-Asien vorkommt, dagegen aber von Böhmen, Mähren, Ungarn, den unteren Donauländern an durch S.-Russland, östlich bis nach W.-Tibet und der ungarischen Kirgisensteppe verbreitet ist. Bereits in Ungarn und Böhmen wird es an spontanen Standorten auf Hügeln und Abhängen gefunden, sodass seine ausgedehnteste Verbreitung in Deutschland durch Vermittelung des Weichselthals in direktem Zusammenhange mit dem Gebiet ihres spontanen Vorkommens steht und die Pflanze wohl teilweise mit Hochwasser in das Mündungsgebiet dieses Stromes gelangt ist, teilweise aber auch dem starken Verkehr, den die Holz- und Getreideflösse auf der Weichsel unterhalten, ihre Verbreitung verdanken wird. An den Standort bei Frankfurt a. O. ist sie entweder in relativ neuerer Zeit eingeschleppt oder derselbe ist ein Relikt des alten Weichselstromlaufs, dem auch manche andere Pflanzen in diese Gegend gefolgt sind[1]).

R × S. Loeselii L. eine Pflanze S.-O.-Europas, die in Deutschland sehr zerstreut vorkommt, im nördlichen Böhmen, in der Provinz Sachsen und in Thüringen häufiger ist, sonst sich nur an einzelnen Orten findet, lokal aber seit langer Zeit eingebürgert und häufig ist (Danzig), wird neuerdings mit russischem und ungarischem Getreide verschleppt (Horst in Westfalen).

U × Erysimum repandum L. ist in Deutschland im Muschelkalk- und Keupergebiet Bayerns und Württembergs zerstreut auf Äckern und selten, ist in Thüringen verbreitet, in Schlesien nur zufällig eingeschleppt, in Böhmen wird die Pflanze im wärmeren Hügellande bereits häufiger und ist in der östlichen Hälfte Österreich-Ungarns verbreitet, von wo sie in zusammenhängender Verbreitung durch S.-O.-Europa, W.-Asien, bis nach Kaschmir geht und hier noch in einer Höhe von 1500—2000 m. gefunden wird. Die Gattung ist eine vorherrschend östliche und nur wenige Repräsentanten dringen bis nach W.-Europa vor.

U × E. orientale R. Br. im westlichen Deutschland auf kalkhaltigen Äckern zerstreut, in Elsass-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern, Thüringen, dem südlichen Hannover und dem daran grenzenden östlichen Westfalen und Sachsen verbreitet; in der östlichen Hälfte Brandenburgs mitunter verschleppt, an den Küsten mitunter mit Ballast eingeführt. In zusammenhängender Verbreitung von N.-Böhmen, Ober-Schlesien, Mähren, S.-Polen, Galizien, Ungarn, Österreich, dem nördlichen Teile der Balkanhalbinsel, S.-Russland, den Kaukasusländern, Klein-Asien, Armenien bis Persien, nach W. geht die Verbreitung durch Italien, Sicilien, O.-, Mittel- und W.-Spanien, Frankreich bis S.-W.-Belgien. Man kann hier, wenn man die sehr zerstreuten Standorte in N.-Deutschland und den Hafenplätzen außer Acht lässt, zwei Verbreitungsbezirke in Deutschland erkennen, einen westlichen, der direkt mit dem westeuropäischen zusammenhängt und einen südöstlichen, der von Böhmen, Mähren einerseits durch das Dresdener Elbthal mit Anhalt, Provinz Sachsen, Thüringen und andrerseits mit Ober-Schlesien zusammenhängt.

U × Sinapis arvensis L. durch ganz Deutschland auf Äckern häufig bis gemein, nur an wenigen Stellen, wie im bayrischen Walde, fehlend, geht in den Alpen bis 900 m., in den schlesischen Gebirgen bis 500 m. Meereshöhe, ist ebenso in ganz Europa mit Ausnahme des äußersten Nordens, in W.-Asien und N.-Afrika verbreitet. Die Arten der Untergattung *Ceratosinapis* DC., zu welcher *S. arvensis* gehört, sind über die ganze nördliche

---

[1]) Dieser Ort kann als der nordwestlichste Standort ihrer Verbreitung angesehen werden, da die in Deutschland weiter westlich gelegenen Standorte nur durch zufällige Einschleppung zu erklären sind. In Böhmen hat die Pflanze die Tendenz, westlich zu wandern und hat im Elbthal fast die Grenze deutschen Gebietes (Bodenbach bei Tetschen) erreicht.

Halbkugel von den Antillen bis China und Japan zerstreut, verschiedene werden als Ölpflanzen in O.-Asien gebaut. Gussone giebt Sicilien als Heimat dieser jetzt so verbreiteten und nur auf Kulturboden vorkommenden Pflanze an[1].

U × **Erucastrum Pollichii Sch. & Spenn.** an Flussufern, Wegrändern, auf Schutt, im Rheingebiet und in S.-W.-Deutschland bis zur Donau in zusammenhängender Verbreitung von hier aus in das übrige Deutschland mitunter verschleppt auf Äckern, Ballast, an Bahndämmen u. s. w. aber gewöhnlich unbeständig.

U × **E. obtusangulum Rchb.** erreicht in der Bodenseegegend die N.-O.-Grenze ihrer zusammenhängenden Verbreitung und findet sich nur sehr selten in dem übrigen Deutschland verschleppt.

Beide Pflanzen sind ganz vorzüglich westeuropäische Arten, von denen die erstere in Frankreich ihre Hauptverbreitung besitzt und nur wenig über die Grenze hinausgeht (außer den bereits genannten Orten in der schweizer Ebene und in N.-Spanien); die zweite gehört mehr dem S. an und hat ihre Hauptverbreitung von Spanien, S.-Frankreich, der Schweiz bis Ober-Italien. Die ganze Gattung ist südwesteuropäisch.

U × **Diplotaxis muralis DC.** in W. und S.-W.-Deutschland, in den Rheingegenden, der niederen Donauebene und den Maingebieten verbreitet, nach N. zu seltener werdend, im übrigen Deutschland durch Saatgut und Ballast verschleppt. Wie vorige Gattung ist auch diese hauptsächlich west- und südeuropäisch; unsere Pflanze ist durch England, Frankreich, Spanien, Italien, die Schweiz, Österreich-Ungarn, Bosnien, Serbien bis Podolien verbreitet, ist in dem östlichen Teil dieses Bezirks nur eingeführt und eingebürgert.

U + **Lepidium Draba L.** ist in S.- und Mittel-Deutschland mit fremdem Samen eingeführt und verbreitet sich leicht an Bahndämmen, Wegrändern weiter, ihre Standorte sind zerstreut und mitunter unbeständig; sie fehlt bereits in der Rheinprovinz, Westfalen, Hannover, Brandenburg, dem nördlichen Schlesien (in diesem Teil selten zufällig eingeschleppt und unbeständig). Die Art ist durch ganz S.-Europa und das gemäßigte Asien verbreitet, kommt in Ungarn, Nieder-Österreich, Mähren und Böhmen bereits auf spontanen Standorten vor und hat ihre Heimat in S.-Europa.

R × **L. ruderale L.** durch ganz Deutschland auf Schuttplätzen an Weg- und Ackerrändern häufig, fehlt jedoch in einzelnen Gegenden, wie in Oberbayern, in einem Teil Thüringens und scheint überhaupt höhere Lagen schon von 3—400 m. an vollständig zu meiden. Die Pflanze findet sich in ganz Europa mit Ausnahme des Nordens auf ähnlichen Standorten. Ihre Heimat scheint das östliche Mediterrangebiet resp. S.-O.-Europa und W.-Asien zu sein.

---

[1] A. de Candolle, Géographie botanique raisonnée p. 455, 456.

U× **Myagrum perfoliatum L.** findet sich nur im Schwarzwald, dem Neckargebiet und rheinabwärts von Mannheim an zerstreut und selten; sonst kommt es nur zufällig verschleppt und selten an Bahnhöfen und auf Feldern des südwestlichen Deutschlands vor. Den Hauptverbreitungsbezirk besitzt es im östlichen Mediterrangebiet bis Mesopotamien, selten wird es in O.- und Mittel-Spanien und S.-Frankreich gefunden. Das östliche Mediterrangebiet ist als seine Heimat anzusehen.

U× **Neslia paniculata Desv.** Die Verbreitung dieser Pflanze nimmt nach W. hin in Deutschland, besonders in der nördlichen Hälfte, ab; in Westfalen ist sie nur stellenweise eingeschleppt, in der Rheinprovinz selten und nicht mit Sicherheit an den Standorten zu finden. Sie kommt nur auf Kulturboden vor, ist überall zerstreut und nicht gerade häufig, Kalkboden zieht sie vor und findet sich im W. nur auf solchem. Ihre Verbreitung immer an Kulturboden gebunden, geht durch ganz S.- und Mittel-Europa bis in das gemäßigte Asien.

R 0 Bunias orientalis L., in ganz Deutschland zerstreut eingeschleppt und in der Nähe der Städte mitunter verwildert, ist in O.-Europa, in Galizien, Ungarn, S.- und Mittel-Russland einheimisch. In den russischen Ostsee-Provinzen, in denen sie ihre N.-Grenze erreicht, befindet sie sich auf der Wanderung nach W. und wird vielleicht im äußersten O. das Gebiet berühren.

U× **Rapistrum rugosum All.** ist in der Rheinebene bis Bingen verbreitet, sonst nur zufällig verschleppt, allein in Thüringen etwas häufiger. Es kommt im ganzen Mediterrangebiet vor, auch noch im südlichen Ungarn und in Kärnthen, geht östlich bis in die Kaukasusländer und ist noch in Persien gefunden worden. Der deutsche Verbreitungsbezirk hängt, durch die Schweiz verbunden, direkt mit demjenigen S.-Frankreichs zusammen.

R + Potentilla recta L. findet sich in Schlesien, Königreich Sachsen, Thüringen auf sonnigen Hügeln, an Felsen zwischen Gebüsch und an Waldrändern wild, ist von hier aus über das ganze Gebiet verbreitet und häufig aus Gärten verwildert, östlich geht sie bis in das uralische Sibirien und südlich durch die österreichischen Länder bis in die Berge Mesopotamiens.

R 0 Rosa lutea Mill. stammt aus Vorder-Asien, wo sie von Klein-Asien bis in die Berge Persiens vorkommt, wird bei uns häufig als Zierpflanze kultivirt und verwildert mitunter in S.- und Mittel-Deutschland.

R 0 R. lucida Ehrh., ein Zierstrauch aus N.-Amerika, der verwildert mitunter ganz das Ansehen einer einheimischen Pflanze annimmt und in großen Gebüschen besonders am Fuße des Riesengebirges im Hirschberger Thale vorkommt.

R + R. cinnamomea L. ist in Baden, Württemberg, Bayern wild, die N.-Grenze ihrer Verbreitung geht von dem südlichsten Teil, dem Molasse- und Juragebiet Badens in einer nordwestlichen Linie nach Schweinfurt, von da nach W. über Bamberg, Baireuth nach Böhmen, wo sie im böhmischen

Mittelgebirge noch wild vorkommt; einen vorgeschobenen Posten wilden Vorkommens bildet Frankenhausen in Thüringen. Am Iller und an der Donau ist sie die gemeinste Rosenart. Außerhalb dieser Verbreitung wird sie häufig mit gefüllten Blüten in Gärten gezogen und verwildert vielfach in Hecken und an Zäunen.

Außer der Alpenkette ist sie in N.- und N.-O.-Europa (Skandinavien, Russland)[1] wild, und vorzugsweise im Kaukasus, in ganz Sibirien und der Songarei; (in den Sudeten und Karpathen ist sie nicht spontan). Sie besitzt also in Europa zwei getrennte Hauptareale, die deutschen spontanen Standorte sind als Ausstrahlungen von den Alpen zu betrachten.

R 0 R. turbinata Ait. unbekannten Ursprungs, nach Crépin ist sie wahrscheinlich eine Kulturform von *R. gallica* L. In Böhmen, Westfalen und im Ries ist sie mitunter verwildert.

R + R. pomifera Herrm. in den Vogesen, den bayerischen Alpen, vielleicht auch noch in Thüringen (Saalfeld) und dem nordwestlichen Teil Schlesiens wild, wird oft, zumal der Früchte wegen angepflanzt und findet sich im ganzen Gebiet zerstreut in Hecken, Gärten, an Wald- und Wegrändern verwildert; ist im ganzen Alpengebiet, den Gebirgen N.- und Mittel-Italiens, Mittel-Frankreichs und in den Pyrenäen einheimisch.

R 0 Spiraea salicifolia L. wird häufig in Hecken und Anlagen gepflanzt und verwildert nicht selten an Bach- und Flussufern, Wegen, Hecken und Gebüschen. Bereits in S.-Böhmen, an der Moldau und in der Budweiser Ebene ist sie wahrscheinlich wild und einheimisch, von hier erstreckt sich ihr Verbreitungsbezirk durch Mähren, Ungarn, Podolien, S.- und Mittel-Russland bis nach Daurien und Kamtschatka.

R 0 Cydonia vulgaris Pers. im östlichen Mediterrangebiet bis zum kaspischen Meere einheimisch, bei uns kultivirt und zuweilen verwildert und sich einbürgernd.

U × Crassula rubens L. stammt aus dem östlichen Mediterrangebiet, kommt im westlichen Teil desselben, ebenso wie in Frankreich und der Schweiz auf Feldern und Kulturen vor und erreicht von hier aus Deutschland, sowohl im Elsass und südlichsten Baden, als auch in der westlichen Rheinprovinz.

R 0 Sedum Anacampseros L. gehört den W.- und Mittel-Alpen und den Gebirgen Ober- und Mittel-Italiens an; ist bei uns aus der Kultur auf Felsen sehr selten verwildert.

R + S. album L. auf Felsen in Elsass-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern und Thüringen wild, fehlt den Sudeten mit Ausnahme des Lausitzer Gebirges, ebenso wie den Karpathen; durch ganz Deutschland mit Ausnahme des N. nur auf Dächern, Mauern und dergl. verwildert, ist im Mediterrangebiet und W.-Europa verbreitet.

---

1) Crépin, Primitiae Monographiae Rosarum Gaud. 1874/75. Liefer. 3. p. 331 u. 332.

R + S. dasyphyllum L. einheimisch in den Vogesen, einigen Stellen des Schwarzwaldes, am Hohentwiel und den bayerischen Alpen, durch ganz W.- und S.-Europa verbreitet, in Deutschland außer den angegebenen Stellen auf Mauern und Dächern angepflanzt und verwildert.

R + Sempervivum tectorum L. ist in Deutschland auf Felsen des Rhein-, Nahe- und Moselthals, ebenso am Hohentwiel und den bayerischen Alpen wild, kommt von hier aus in zusammenhängender Verbreitung auf den Gebirgen durch ganz S.-Europa vor. Der Aberglaube, dass die mit dem »Hauslaub« bepflanzten Dächer vor Blitzgefahr gesichert seien und der Gebrauch der Pflanze als Hausmittel gegen verschiedene, besonders Hals-, Krankheiten hat demselben eine durch ganz Deutschland gehende weite Verbreitung auf Dächern und alten Mauern zu Teil werden lassen. Zu ähnlichen Zwecken wird *S. soboliferum* Sims. an einigen Orten Deutschlands (besonders in Schlesien) auf Mauern und Dächern gebaut und verwildert von diesen Standorten aus.

R 0 Medicago Aschersoniana Urb. von Ost-Indien bis Ägypten und im Kaplande einheimisch, von hier jedenfalls mit Wolle eingeschleppt, wurde bei Sommerfeld in Brandenburg gefunden.

U 0 M. hispida Gärtn. ist mit ihren Rassen α *denticulata* Willd., β *apiculata* Willd., γ *terebellum* Willd., δ *nigra* Willd. in S.- und Mittel-Deutschland durch fremde Wolle oder Saat eingeschleppt und auf Feldern und an Wegen sehr zerstreut verbreitet. Ihre Heimat ist das ganze Mediterrangebiet, W.-Asien bis Vorder-Indien und N.-Afrika bis Abessynien.

U 0 M. maculata All. im Elsass und dem westlichen Teil der Rheinprovinz, bei Mering in Bayern in der Nähe einer Filzfabrik eingeschleppt gefunden, ist in W.- und S.-Europa einheimisch und könnte vielleicht auch bei Aachen und Eupen indigen sein; ihr Verbreitungsbezirk reicht durch das ganze Mediterrangebiet bis Persien.

R 0 M. rigidula Desv. bei Sommerfeld in Brandenburg aus dem Mediterrangebiet eingeschleppt.

U 0 Melilotus parviflorus Desf. in W.- und Mittel-Deutschland sehr selten und meist auf Luzernefeldern aus dem Mediterrangebiet eingeschleppt.

U 0 Trifolium resupinatum L. zufällig wahrscheinlich mit Kleesamen an einigen Orten Deutschlands aus dem Mediterrangebiet eingeschleppt.

R + Colutea arborescens L. im ganzen Mediterrangebiet einheimisch, im südwestlichen Teil des Gebiets, in Baden und im Elsass indigen; häufig in Anlagen als Zierstrauch angepflanzt und daraus verwildert.

U + Vicia villosa Rth. kommt fast durch das ganze Gebiet unter der Saat vor, wird aber nach W. zu immer seltener. Das Gebiet ihrer häufigeren Verbreitung geht westwärts ungefähr bis zur Oder (in ganz Schlesien ist sie verbreitet auch im Vorgebirge bis zu einer Höhe von ca. 620 m.), von hier aus westlich tritt sie zunächst noch in zusammenhängender Verbreitung auf, wird immer zerstreuter gefunden und wird schließlich in

W.-Deutschland selten und sporadisch; den Gegenden des Niederrheins fehlt sie, am Oberrhein ist sie selten und unbeständig. Schon diese Verbreitung zeigt, dass die Pflanze östlichen Ursprungs ist. Durch Mittel- und S.-Russland und im Orient bis Persien ist sie verbreitet, in Frankreich und Spanien ist sie selten. Überall kommt sie vorzugsweise auf Feldern vor, findet sich aber schon in O.-Deutschland auf sandigen Stellen außerhalb derselben, sodass ihr Heimatsbezirk schon hier anfängt und durch Russland zum Kaukasus sich fortsetzt.

U × V. lutea L. ist im Mediterrangebiet einheimisch, findet sich unter dem Getreide in ganz Frankreich und ist von hier auf die Äcker W.-Deutschlands gelangt. Sie kommt in Elsass-Lothringen, der südlichen Rheinprovinz, Baden, Württemberg, Bayern nur sehr selten vor und ist an den meisten Standorten nicht bleibend.

U 0 Ervum Ervilia L. wird im Elsass, der südlichen Rheinprovinz, Württemberg und Bayern selten, mitunter mit *E. Lens* zusammen gebaut und findet sich selten aus den Kulturen verwildert, kommt im ganzen Mediterrangebiet bis N.-Persien subspontan unter der Saat vor. Ihre Heimat wird wie die der Linse im östlichen Mediterrangebiet zu suchen sein.

U × Lathyrus Aphaca L. in W.-Deutschland unter dem Getreide selten, am häufigsten in Württemberg, in Elsass-Lothringen, der Rheinprovinz, Baden, Bayern, Thüringen selten und sehr zerstreut, im übrigen Deutschland nur zufällig verschleppt. Er ist durch W.-, S.-Europa und das ganze Mittelmeergebiet verbreitet, jedoch vorzugsweise auf Feldern unter der Saat zu finden. Erst im östlichen Teil, in der Balkanhalbinsel, auch in Ungarn findet er sich auf üppigen Wiesen und an buschigen Stellen, sodass, da auch die ihm näher verwandten Arten nur im östlichen Mediterrangebiet gefunden werden, hier seine eigentliche Heimat zu suchen ist; von hier wurde er mit dem Getreidebau weiter verbreitet.

U + L. Nissolia L. findet sich hauptsächlich, jedoch ziemlich selten im südwestlichsten Deutschland, Elsass, Baden, Württemberg und Bayern verbreitet, alsdann ebenso in Thüringen und dem Elbgebiet bis Magdeburg und Schönebeck, wo er seine N.-Grenze erreicht. In den östlichen Provinzen findet er sich in Schlesien wahrscheinlich von S.-O. (Ungarn und S.-Mähren) eingewandert, sonst nur zufällig und vereinzelt eingeschleppt. In dem ganzen Mediterrangebiet ist er sowohl auf Bergwiesen, wie unter dem Getreide verbreitet und daselbst einheimisch, während er in dem größten Teile Frankreichs und Englands ebenso eingeführt ist, wie in Deutschland.

U × L. hirsutus L. ist in Elsass-Lothringen, der Rheinprovinz westlich der Eifel, Baden, Württemberg, dem Keupergebiet Bayerns und in Ober-Schlesien bei Teschen und Ratibor, hier die N.-Grenze ihrer Verbreitung erreichend, beobachtet. Sowohl im O. wie im W. stehen die Standorte in direkter Verbindung mit ihrem übrigen Verbreitungsbezirk, der sich über das ganze Mediterrangebiet erstreckt und in welchem die Pflanze einheimisch ist; schon in Ungarn findet man sie an spontanen Standorten. Ihre Einwanderung in das Gebiet ist sowohl von O. wie von W. geschehen, erstere direkt, letztere durch Vermittelung Frankreichs. Des ersteren Ursprungs werden wahrscheinlich auch die sonst in Deutschland gefundenen Standorte sein.

R 0 Oxalis stricta L. ist aus N.-Amerika eingeführt worden, hat sich in ganz Deutschland eingebürgert und ist in vielen Gegenden des Gebiets ein lästiges Acker- und Gartenunkraut geworden.

R 0 O. corniculata L. ist im Gebiet sehr zerstreut verbreitet und viel seltener als vorige, stammt aus dem Mediterrangebiet.

R 0 Impatiens parviflora DC. aus S.-Sibirien und der Mongolei stammend, bei uns besonders in O.- und N.-Deutschland aus botanischen Gärten, infolge von Aussaat verwildert und sich sehr schnell verbreitend. W.- und besonders S.-W.-Deutschland scheint der Pflanze nicht sehr zuzusagen, da sie dort erst an wenigen Stellen beobachtet worden ist. Im Jahre 1831 wurde sie zuerst bei Genf verwildert beobachtet.

R 0 Geranium macrorrhizum L. eine Pflanze der S.-O.-Alpen Österreichs, des Apennins und der höheren Gebirge der Balkanhalbinsel, in Deutschland namentlich in der Nähe alter Burgen an Felsen (Schwarzwald) verwildert und mitunter eingebürgert.

R 0 G. sibiricum L. in O.-Europa von Kasan an und dem gemäßigten Asien von den Kaukasusländern bis zu den daurischen Alpen einheimisch und mit russischem Getreide in den östlichen Teil des Gebiets eingeschleppt, besonders in Preußen, seltener in Schlesien und Brandenburg.

R 0 G. ruthenicum Uechtr. ist in N.- und Mittel-Asien südlich bis Tibet und westlich bis Jaroslaw im europäischen Russland verbreitet[1]), es findet sich bei Tilsit in Gärten zahlreich eingeschleppt.

U × G. rotundifolium L. ist in Deutschland im westlichsten Teil desselben, in den Rheinlanden und Württemberg am häufigsten, wird weiter östlich durch Bayern, Westfalen, Hannover, Thüringen, Sachsen, Brandenburg immer seltener und fehlt in den östlichen Provinzen ganz (die Angaben aus den Ostsee-Provinzen und Russland überhaupt sind jedenfalls irrig und beziehen sich nur auf zufällig eingeschleppte Exemplare). Außerdem findet es sich in S.- und Mittel-Europa und W.-Asien bis zum Himalaya. In unserem Gebiet ist es wahrscheinlich in der Rheinprovinz indigen, im übrigen Teil nur verschleppt. In den nördlich der Alpen gelegenen Provinzen Österreichs, Böhmen, Mähren, Galizien ist es ebenfalls nicht einheimisch, dagegen wieder in Ungarn; die Pflanze hat offenbar das Alpengebiet als ihr nicht zusagend gemieden und ist um dasselbe herum-

---

1) Österreichische botanische Zeitschrift 1872. p. 370 und 1873 p. 325.

gewandert, erst im W. hat sie sich wie so viele Mediterranpflanzen weiter nach N. durch Frankreich ausgebreitet.

U 0 **Erodium moschatum L'Hérit.** in Deutschland sehr zerstreut, als Gartenflüchtling zufällig verschleppt, etwas ausgedehnter in Thüringen, auf Äckern und an Wegrändern verbreitet, ist im ganzen Mediterrangebiet einheimisch.

U × **Euphorbia helioscopia L.** ist durch ganz Deutschland verbreitet und häufig bis gemein. Die näheren Verwandten dieser jetzt fast ubiquitären Art, die sich überall auf Kulturland und in der Nähe der menschlichen Wohnungen findet, sind in S.-Europa und dem mediterranen Asien heimisch, sodass man wohl das südliche Europa als ursprüngliche Heimat unserer Art annehmen kann; jedoch schon seit alter Zeit ist sie durch die Kultur zu uns gekommen.

U + **E. virgata W. K.** nur in S.-W.-Deutschland, Thüringen, Ober-Schlesien sehr selten und eingeschleppt, einheimisch schon in Böhmen und von da an durch Mähren, die unteren Donauländer, S.-Russland bis zum Altai hin verbreitet.

U 0 **E. segetalis L.** in Thüringen unter der Saat sehr selten und unbeständig und bei München aus S.-Europa eingeschleppt, wo sie ungefähr so weit nördlich wie der Ölbaum geht und von den Canarischen Inseln bis Creta verbreitet ist.

U × **E. Peplus L.** durch ganz Deutschland verbreitet, mitunter häufig bis gemein, besonders auf Garten- und Gemüseland, in derselben Weise ist sie durch ganz Europa mit Ausnahme des N. und O. (schon in Galizien ist sie selten) verbreitet. Die verwandten Arten kommen im Mediterrangebiet vor, daher wird die Heimat unserer Pflanze wahrscheinlich auch hier zu suchen sein.

U × **E. falcata L.** selten an manchen Stellen vereinzelt und unbeständig, in der Rheinpfalz, der südlichen Rheinprovinz, in Bayern, Thüringen, häufiger im nördlichen Böhmen und südlichen Mähren und von da an durch S.-Europa und W.-Asien bis Beludschistan verbreitet, hat ihre Heimat jedenfalls im Mediterrangebiet und ist durch Gemüse und Getreidekultur zu uns gekommen.

U × **E. exigua L.** östlich bis ungefähr zur Elbe und in der schlesischen Ebene häufig; sonst nach O. zu immer seltener werdend, kommt sie in Preußen nur in den Weichselgegenden vor. Wie im O. ist sie auch im N. seltener und erreicht die N.-Grenze ihres häufigeren Vorkommens ungefähr mit den nördlichen Ausläufern der Gebirge. Mitunter wird sie in den Seestädten mit Ballast eingeschleppt und ist in der Nähe derselben häufiger verbreitet. Sie kommt in Mittel-Europa und dem ganzen Mediterrangebiet vor und scheint eine mehr dem westlichen Teil desselben angehörende Art zu sein.

R 0 **E. Lathyris L.** in W.- und Mittel-Deutschland häufig in Gärten gezogen und daraus verwildert. Sie findet sich in W.-Europa von England bis Spanien und durch Frankreich, die Schweiz bis Italien, ebenso in N.-Amerika und W.-Asien. Es ist fraglich, wo diese ganz allein stehende Pflanze ihre Heimat hat; in Europa findet sie sich überall in der Nähe der Wohnstätten, wo sie offenbar aus Gärten verwilderte, auch in N.-Amerika ist sie nur eingeführt.

R × Mercurialis annua L. durch ganz Deutschland vorkommend, nach O. und N. zu seltener werdend, in W. und S. häufig bis gemein, stammt aus dem Mediterrangebiet, ist aber bei uns völlig eingebürgert.

R + Malva moschata L. in der Rheinprovinz, im Elsass, in Baden, Württemberg, Bayern und an einzelnen Stellen Thüringens auf Hügeln und steinigen Abhängen wachsend, ist sie im übrigen Deutschland sehr zerstreut und selten auf Äckern, an Wegrändern etc. verbreitet und mitunter eingebürgert; sie ist ganz besonders eine westeuropäische Pflanze.

U × Althaea hirsuta L. in W.-Deutschland bis Hessen, Thüringen selten und sehr zerstreut, häufiger im südlichen Teil auf Äckern und in Weinbergen, ist im Mediterrangebiet einheimisch, vielleicht sind das Saargebiet und der Schwäbische Jura noch vorgeschobene Posten in der indigenen Verbreitung.

R 0 Oenothera biennis L. stammt aus dem gemäßigten N.-Amerika. Nach TREVIRANUS wurde sie 1612 im botanischen Garten zu Padua aus virginischem Samen gezogen, 1619 erhielt CASPAR BAUHIN Samen aus Italien und PROSPER ALPINUS 1625 solchen aus England. Ihrer schmackhaften Wurzel wegen wurde sie allgemein gebaut, verwilderte aus der Kultur und breitete sich sehr schnell aus, sodass sie ein vollständiger Bürger unserer Flora geworden ist und in ganz Deutschland mehr oder weniger häufig an sandigen und unfruchtbaren Stellen vorkommt, meistens in den Niederungen der Flüsse, an welchen entlang sich ihre Ausbreitung vorzüglich bewerkstelligt zu haben scheint.

R 0 O. muricata L. wie vorige aus Amerika stammend und bei uns verwildert, aber von viel beschränkterer Verbreitung, besonders in den Elbgebieten, aber auch am Iller, an der Donau, in den Rheingegenden und überhaupt von sehr zerstreutem Vorkommen.

U 0 Ammi majus L. kommt mit ihren Verwandten im ganzen Mediterrangebiet östlich bis nach Persien hin vor und wird von hier aus mit Sämereien, besonders Luzernesamen eingeschleppt; die Standorte sind daher durch Deutschland zerstreut und immer unbeständig.

U × Carum Bulbocastanum Koch in Saatfeldern der Rheingegenden vom Neckar an aufwärts auf Kalk und Thonboden ziemlich verbreitet, jedoch schon an dem rechten Ufer des Rheins seltener, ist in Württemberg und Westfalen sehr selten und von hier an nur noch zufällig verschleppt in dem Gebiet zu finden. Es ist verbreitet von Central- und O.-Frankreich, durch die W.-Schweiz, Italien bis Kärnthen; das Gebiet der S.-W.-Alpen und des Apennin[1]) scheint ihre eigentliche Heimat zu sein.

U × **Bupleurum rotundifolium L.** In Deutschland nimmt die Verbreitung dieses kalkliebenden Ackerunkrauts von W. nach O. und N. hin ab; während die Pflanzen in den Rheingegenden, den Jura-, Muschelkalk- und Keupergebieten Württembergs und Bayerns verbreitet ist, auch noch in Thüringen, Hessen, den südlichen Teilen Hannovers zerstreut vorkommt, findet sie sich im übrigen Deutschland nur zufällig verschleppt und sehr zerstreut, und für gewöhnlich sich an den Standorten nicht haltend. Nur das Kalkgebiet Ober-Schlesiens macht hiervon eine Ausnahme, wohin sie von Böhmen, resp. Mähren und Ungarn gelangt ist. Sie ist durch ganz Mittel- S.- und W.-Europa verbreitet, meidet jedoch den südlichsten Teil des Kontinents, sodass sie nur in Ober- und Mittel-Italien und dem nördlichen Teil der Balkanhalbinsel vorkommt, in Asien geht sie südlicher und wird noch aus Armenien und N.-Persien angegeben. Die Pflanze ist danach eine mehr östliche, sie scheint ihren Ursprung in den unteren Donauländern, Podolien, Ungarn bis Mähren und Schlesien hin zu haben, sodass die südöstlichsten Standorte Deutschlands die nordwestlichen Vorposten ihrer indigenen Verbreitung darstellen.

U × **Orlaya grandiflora Hoffm.** gehört dem westlichen Deutschland an und ist hier auf den Kalkgebieten der Rheinebene, Hessens, Württembergs, Bayerns verbreitet, wird in Thüringen, Sachsen, Hannover schon selten und fehlt im ganzen übrigen Gebiet. Die Pflanze findet sich, wie ihre ganze Gattung vorzugsweise im Mediterrangebiet, mit Ausnahme des mediterranen Asiens. Während ihre Verwandten sich auf die Mittelmeerländer beschränken, geht sie weiter nach N., sodass ihre Verbreitung sich durch ganz Frankreich, die Schweiz, das südlichste Mähren, Nieder-Österreich, Croatien, Ungarn nach S.-Russland erstreckt; innerhalb dieses Gebiets befindet sich ihre Heimat, während sie nach Deutschland, dem nördlichen Frankreich, Böhmen, einem Teil von Ungarn, vielleicht auch der Schweiz erst mit dem Getreidebau eingeschleppt ist.

U × **Caucalis daucoides L.** auf Kalk- und Thonboden in S.- und Mittel-Deutschland verbreitet, wird nach O. zu seltener und fehlt ganz in N.-Deutschland; der Teutoburger Wald, die südlichen Teile Hannovers bis Hildesheim, Magdeburg und die Gegenden der Elbe sind die Grenzgebiete ihres Vorkommens in Deutschland, nur in dem Kalkterrain Ober-Schlesiens und der Grafschaft Glatz besitzt sie noch ein kleines Gebiet zusammenhängenden und häufigeren Vorkommens. Im übrigen Teile findet sie sich sehr selten und zerstreut, besonders in den Ufergegenden der Oder und Weichsel. Ihre Verbreitung erstreckt sich durch das ganze Mediterrangebiet, durch Mittel-Europa bis nach England.

---

1) Bertoloni, Flora italica III. p. 221.

Die reichste Entwickelung dieser Gattung fällt in den östlichen Teil des Mittelmeergebiets nebst Vorder-Asien; die Artenzahl nimmt nach W. hin ab. Schon in Italien und dann in Spanien und Frankreich werden nur die drei auch bei uns vorhandenen Arten gefunden. Es ist schwierig zu sagen, bis wohin die indigene Verbreitung unserer Pflanze reicht. Im südlichen Teil der Balkanhalbinsel kommt sie auf unbedingt spontanen Standorten vor, weiter nach N. und W. findet sie sich nur auf Getreidefeldern, Brachen und dort, wo Menschen ihre Thätigkeit ausgeübt haben. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass erst der Getreidebau sie zu ihrer weiten Verbreitung hat gelangen lassen, besonders da die mit Haken versehenen Früchte einer solchen allen möglichen Vorschub leisten.

U × C. muricata Bischoff ist nur eine Varietät der vorigen Art und wird von vielen Autoren von derselben nicht unterschieden. Sie hat eine beschränktere Verbreitung als die vorige und ist der Hauptsache nach eine osteuropäische Form. In unserem Gebiet ist sie bisher nur in Bayern und der Rheinpfalz durch direkte Einschleppung beobachtet worden. Die Standorte im nördlichen Böhmen stehen durch diejenigen im südlichen Mähren, Nieder-Österreich mit den ungarischen in direktem Zusammenhang.

U 0 C. leptophylla L. ist sehr selten mit fremdem Samen eingeschleppt, auch in ihrem übrigen Verbreitungsbezirk, dem Mediterrangebiet, nicht so verbreitet wie *C. daucoides*, geht jedoch weiter nach O. als diese und findet sich noch in Mesopotamien.

U × Turgenia latifolia Hoffm. findet sich im Kalkgebiet des westlichen Deutschlands ähnlich wie *Orlaya grandiflora* verbreitet, ist aber schon in der Rheinprovinz und Westfalen selten, am häufigsten in Württemberg und dem Keupergebiet Bayerns, zerstreut in Thüringen und der Provinz Sachsen, wo die N.-O.-Grenze ungefähr durch die Linie Göttingen-Halle und das Grenzgebiet zwischen Thüringen und dem Königreich Sachsen gebildet wird. Durch ganz Frankreich und das Mediterrangebiet mit Einschluss der südlichen Provinzen Österreich-Ungarns (in den nördlichen wahrscheinlich erst in neuerer Zeit eingeschleppt) ist sie bis in die Songarei und N.-Indien verbreitet. Auch sie hat, wie die ihr nahe verwandten *Caucalis*-Arten ihre Heimat in W.-Asien und S.-O.-Europa.

U + Torilis infesta Koch im Rhein-, Nahe-, Ahr-, Mosel-Gebiet, im Jura Württembergs zerstreut, seltener im Jura Bayerns, häufiger im Keupergebiet und zerstreut im Buntsandstein Bayerns, wird nach O. zu seltener und kommt noch in Thüringen, der Provinz Sachsen und dem südlichen Hannover auf kalkhaltigem Boden vor[1]). Ihre Verbreitung reicht durch das Mediterrangebiet und Mittel-Europa von England durch Frankreich, Belgien bis S.-Russland und in Asien von N.-Persien bis Turkestan.

---

[1]) Außerdem existirt in der nordostdeutschen Ebene im Odergebiet der Mark und bei Grünberg in Schl. ein kleiner Verbreitungsbezirk, wohin die Pflanze vielleicht durch Einschleppung aus dem Elbgebiet gelangt ist.

U + T. nodosa Gärtn. Die Pflanze ist im Mediterrangebiet und an den atlantischen Küsten Europas verbreitet, sie geht an der Meeresküste entlang bis in die Gegenden der Elbmündung und findet sich auch auf den friesischen Inseln Texel, Ameland, Vlieland. Außerdem wird sie selten, besonders mit Esparsette verschleppt.

U × Scandix Pecten Veneris L., eine Pflanze W.- und Mittel-Deutschlands, deren Hauptverbreitungsbezirk in Brandenburg und Sachsen ungefähr durch die Elbe begrenzt wird, im N. überschreitet sie dieselbe und geht bis in die Nähe der Odermündung. In der O.-Hälfte Deutschlands kommt sie nur noch zerstreut und sehr selten vor, hauptsächlich noch im märkischen und niederschlesischen Odergebiet. Man findet sie im ganzen Mediterrangebiet in S.- und Mittel-Europa und in Asien bis Beludschistan.

R 0 Myrrhis odorata Scop. auf den Gebirgen von den Pyrenäen bis zur nördlichen Balkanhalbinsel verbreitet. Trotz vielfachen Angaben ist die Ermittelung der spontanen Standorte sehr erschwert, da sie häufig in Bauergärten, besonders der Gebirgsdörfer, und um Sennhütten gezogen wird und häufig verwildert. Daher existiren namentlich im gebirgigen Deutschland zahlreiche Standorte, obwohl sie nirgends, selbst nicht in den deutschen Alpen spontan auftritt. Wahrscheinlich wirklich einheimisch ist sie nur in den Pyrenäen, in einzelnen Gegenden der S.-Alpen (S.-Tyrol[1]), des nördlichen Apennin und der Balkanhalbinsel.

R × Conium maculatum L. Die Verbreitung der Pflanze reicht durch alle Teile des Gebiets, doch ist dieselbe sehr ungleichmäßig, an einzelnen Stellen ist sie häufig, während sie an anderen in der Nähe liegenden fehlt. Sie liebt Schutt- und Ruderalplätze, geht in den schlesischen Gebirgen bis 350 m., in den bayerischen Alpen noch bis 750 m. Meereshöhe. Durch ganz Europa ist sie mit Ausnahme des nördlichsten Teils, durch Asien bis Persien und in Afrika bis Abyssinien verbreitet. Überall kommt sie auf ähnlichen Standorten wie bei uns in der Nähe der menschlichen Wohnungen vor, es ist daher schwierig, ihre Heimat zu bestimmen. Da unsere Pflanze aber auch mitunter Standorte in feuchten Gebüschen, besonders in der Nähe von Fluss- und Bachufern inne hat, so ist es möglich, dass der Verbreitungsbezirk ihrer ursprünglichen Heimat von O. und S. zusammenhängend sich bis in unser Gebiet ausgedehnt hat[2].

U 0 Bifora radians M. B. bei München an Bahnhöfen neuerdings eingeschleppt, bei Poděbrad in Böhmen auf Äckern schon seit langer Zeit beobachtet, stammt aus dem östlichen Teil des Mediterrangebiets nebst den südlichen Provinzen Österreich-Ungarns, ist in der Schweiz, neuerdings auch in N.-Tirol häufiger eingeschleppt und scheint sich dort weiter auszubreiten.

---

[1] Ob sie in der Schweiz wild ist, bleibt zweifelhaft.

[2] Im Orient ist sie vorzugsweise Gebirgspflanze.

R 0 Cornus stolonifera Mchx., ein nordamerikanischer Strauch, der häufig in Anlagen gezogen wird und leicht aus denselben verwildert, aus Mittel-Deutschland wird er von verschiedenen Orten angegeben.

R + C. mas L. kommt nur auf Kalkboden vor und findet sich in W.-Deutschland, im Elsass, bei Zweibrücken und Trier und vielleicht auch auf den Abhängen der Isenburg in der Rheinprovinz, im Fränkischen Jura bei Kelheim und in Thüringen wild, auch in Böhmen ist die Cornelkirsche in den Thälern der Beraun, Moldau und Elbe noch einheimisch. Im übrigen Deutschland ist sie häufig angepflanzt und aus den Anpflanzungen verwildert. Die wilden Standorte Deutschlands sind, wie die zerstreute Verbreitung zeigt, nur Vorposten des zusammenhängenden Verbreitungsbezirks, der sich von Frankreich, durch die Schweiz, Österreich-Ungarn, Ober- und Mittel-Italien, die unteren Donauländer, S.-Russland, Kleinasien bis zum Kaukasus und in die Transkaukasischen Gebiete hinzieht.

R 0 Lysimachia punctata L. eine Pflanze S.-O.-Europas, die häufig in Gärten kultivirt wird, an der mittleren Elbe in Böhmen hat sie ihre nördlichsten spontanen Standorte und ist im übrigen Gebiet zerstreut an Ufern von Flüssen und Bächen verwildert.

U × Anagallis arvensis L. durch ganz Deutschland verbreitet auf Kulturland ebenso wie in ganz Europa und Asien mit Ausnahme des höheren Nordens.

U × A. coerulea Schreb. auf Kalk-, seltener auf Thonboden, vorzugsweise in S.- und Mittel-Deutschland verbreitet, sonst nur zerstreut und meist verschleppt, ist wahrscheinlich nur eine Varietät der vorigen. Die Gattung ist vorzugsweise eine west- und südeuropäische, und beide genannte Arten sind erst mit der Kultur zu uns gekommen[1].

R 0 Syringa vulgaris L. ist durch ganz Deutschland durch häufigen Anbau als Zierpflanze verwildert und mitunter in Gebüschen und Hecken gemein. Die Heimat des Flieders ist S.-Ungarn, Siebenbürgen, die Walachei[2] und die Dobrudscha.

R 0 Collomia grandiflora Dougl., eine aus dem nordwestlichen Amerika stammende, ursprünglich als Zierpflanze gebaute Art, welche sich im Laufe dieses Jahrhunderts in manchen Gegenden Deutschlands (besonders Thüringen) namentlich in Flussgeröll vollständig eingebürgert hat.

U × Cuscuta Epithymum L. v. Trifolii Babgt. ist eine üppige, in ihren Teilen größere Form der durch S.-, Mittel-Europa und das gemäßigte Asien auf Wiesenkräutern verbreiteten *C. Epithymum*, welche sich wahrscheinlich durch die kräftige Entwickelung der Nährpflanze gebildet und mit Kleesaat über alle kleebauende Länder Mittel-Europas verbreitet hat.

---

[1] *A. tenella* L., die in W.-Deutschland in Sumpfgegenden spontan vorkommt, ist mit *A. arvensis* nicht näher verwandt; sie bildet mit der ebenfalls in Spanien, Portugal und S.-W.-Frankreich einheimischen *A. crassifolia* Thore eine besondere Unterabteilung *Jirasekia* Rchb.

[2] Österreichische botanische Zeitschrift 1883. p. 327.

U × C. Epilinum Weihe findet sich überall auf Lein durch ganz Deutschland zerstreut und ist mit demselben bei uns eingeführt worden. Die näher verwandten Arten wie *C. persica* Decaisne, *C. kurdica* Engelm., *C. brevistyla* A. Br. haben in Vorder-Asien eine beschränkte Verbreitung, und zwar in dem Gebiet, in welches De Candolle die Heimat des Leins verlegt, den Ländern zwischen Kaspischem, Schwarzem Meer und Persischem Meerbusen. Es ist dies vielleicht ein Grund mehr, die Heimat dieser Kulturpflanze hier anzunehmen, da der Parasit ursprünglich wohl eine Standortsform gewesen ist, welche sich mit dem Leinbau verbreitet hat und beständig geworden ist, ähnlich wie *C. Trifolii* Babgt. bis jetzt wenigstens eine ziemlich formbeständige Rasse geworden ist.

U 0 C. racemosa Mart. wurde um das Jahr 1820 in Europa aus Chile eingeführt, verschwand dann und wurde zuerst für Deutschland in den vierziger Jahren in Hessen und Nassau aufgefunden (1845 und 1851 auf einem Eisenbahndamm bei Halle); sie war jedoch nicht beständig, sondern verschwand bald wieder. In Frankreich hat sie sich weiter verbreitet und wird von dort mit Luzernesamen auch neuerdings bisweilen nach Deutschland eingeführt.

U + Anchusa italica Retz. eine Pflanze des Mediterrangebiets und S.-Europas, deren nördlichste Standorte sich im Elsass und im südlichsten Baden befinden; wird selten in das übrige Deutschland verschleppt.

U + A. arvensis M. B. ist eine sandliebende Art, die durch ganz Deutschland auf Feldern und an Wegrändern ziemlich verbreitet vorkommt. Sie gehört dem gesamten gemäßigten Europa an und wird nur in dessen nördlichsten und südlichsten Teilen vermisst, ebenso ist sie in dem gemäßigten Asien verbreitet. Die Gattung, und speziell die Untergattung *Lycopsis* hat ihre höchste Entwicklung im östlichen Mediterrangebiet, den unteren Donauländern und S.-Russland, sodass wohl auch hierher die Heimat der jetzt weit verbreiteten Pflanze zu legen ist.

U 0 Echium plantagineum L. aus dem Mediterrangebiet stammend, wird hin und wieder meist mit Luzerne oder *Seradella* bei uns eingeschleppt, hält sich aber nicht an den Standorten.

R 0 Lycium barbarum L. ist in N.-Afrika und W.-Asien, auch noch in Spanien heimisch, wird als Zierstrauch häufig in Hecken gepflanzt und verwildert leicht wegen ihrer zahlreichen Wurzelschösslinge.

R ∼ Solanum nigrum L. kommt in Deutschland überall auf Schutt, an Wegen, Ackerrändern, auf Äckern, in Gärten etc. vor. Der Nachtschatten ist eine fast ubiquitäre Pflanze, die sich stets im Gefolge der menschlichen Civilisation niedergelassen hat; überall trägt er den Charakter einer eingewanderten Pflanze, weshalb seine Heimat schwer zu bestimmen ist. Er gehört einer äußerst artenreichen Gattung an, deren Vertreter am zahlreichsten in den wärmeren Gegenden sowohl der Alten wie der Neuen Welt vorkommen und dadurch den alten Ursprung der Gattung dokumentiren. Unsere Pflanze selbst ist eine äußerst variable, sodass sie verschiedene Autoren in eine große Anzahl von Spezies zerlegt haben. Wie die ganze Gattung, sind auch die Varietäten dieser Art äußerst zerstreut, sie finden sich von Californien bis zu den Sunda-Inseln, vorherrschend aber in den wärmeren Regionen der nördlichen Hemisphäre. Dass *S. nigrum* aus einem wärmeren Klima stammt, wird dadurch bewiesen, dass die Pflanze durchaus keine Kälte verträgt und bei dem ersten Frost seine Vegetationsthätigkeit einstellt und abstirbt.

R + Physalis Alkekengi L. findet sich in W.- und Mittel-Deutschland vorzüglich in den niederen Bergen der Rheingegend und Thüringens wild und ist im übrigen Gebiet mit Ausnahme des süd-östlichen Schlesiens, wo sie bei Teschen wild vorkommt, zerstreut aus Gartenkulturen eingebürgert. Sie ist eine kalkliebende Pflanze der niederen waldigen Region der Gebirge des südlichen Europas von den Alpenländern an süd- und ostwärts durch Italien, die Balkanhalbinsel, die unteren und mittleren Donauländer, S.-Russland, Klein-Asien bis Persien, zu den Kaukasusländern und dem uralischen Sibirien.

R 0 Nicandra physaloides Gärtn. stammt aus Peru, wird bei uns häufig als Zierpflanze gebaut, ist durch das ganze Gebiet zerstreut hin und wieder verwildert, aber unbeständig.

R 0 Scopolia carniolica Jacq. in schattigen Wäldern der S.-O.-Alpen, der Gebirge der unteren Donauländer, Ungarns und Galiziens einheimisch, wird auch noch in Podolien und Wolhynien angegeben[1]), findet sich im Gebiet selten, besonders in Schlesien, verwildert.

R + Atropa Belladonna L. in S.- und Mittel-Europa bis zu den mitteldeutschen Gebirgen in Laubwäldern einheimisch und verbreitet, außerhalb derselben im Gebiet infolge Anbaus zu medicinischen Zwecken verwildert und an manchen Stellen eingebürgert.

R × Hyoscyamus niger L. durch das ganze gemäßigte Europa und Asien auf Ruderalboden verbreitet, scheint ihre Heimat in S.-Europa und W.-Asien zu haben, da dort näher verwandte Arten vorkommen und die Gattung überhaupt ihre höchste Art-Entwickelung dort erreicht.

R × Datura Stramonium L., eine Ruderalpflanze, die in ganz Deutschland verbreitet mitunter aber unbeständig ist und selten vorkommt, wurde 1542 zuerst von Fuchs erwähnt, war in dem darauffolgenden Jahrhundert noch eine seltene Gartenpflanze, die sich erst im 18. Jahrhundert genügend akklimatisirt hatte, um zu verwildern und sich an den Standorten zu erhalten. Das Vaterland dieser Pflanze ist zweifelhaft, jedoch ist es wahrscheinlich, dass sie aus S.-Russland und den Kaukasusländern stammt und zu uns teils durch eigene Wanderung, teils durch Einschleppung, besonders durch die Zigeuner gelangt ist[1]).

---

[1]) Wird von Klinge als in den Wäldern Curlands vorkommend angegeben; es wäre dieses, falls es sich wirklich um indigenes Vorkommen handelt, ein merkwürdiger Standort, der den äußersten nördlichsten Vorposten dieser Art darstellen würde und durch die Standorte in Wolhynien mit der zusammenhängenderen Verbreitung verbunden wäre.

R + Verbascum Blattaria L. findet sich in Deutschland, besonders in den Thälern der großen Flüsse ziemlich häufig und im übrigen Gebiet an Wegen in der Nähe von Gärten zerstreut und aus diesen, wo sie als Zierpflanze gezogen wird, verwildert. Sie ist eine Art des östlichen und mittleren Europas, die in den niederen Gegenden Österreichs, Böhmens, Ungarns und von da an östlich durch die Balkanhalbinsel, S.-Russland bis N.-Persien wild vorkommt. Mit der Weichsel, Oder und Elbe ist sie in das Gebiet eingewandert und hat sich in deren Thälern ausgebreitet; auch in der oberen Rheinebene scheint sie sich in ähnlicher Weise angesiedelt zu haben. In Frankreich, Spanien und Italien ist sie nur eingebürgert.

R 0 Scrophularia vernalis L. gehört den feuchten Bergwäldern Ober-Italiens, der österreichisch-ungarischen Länder und denjenigen der nördlichen Balkanhalbinsel an. In Deutschland ist sie nirgends wild, aber durch das ganze Gebiet zerstreut eingeschleppt, jedoch selten eingebürgert (besonders im S.-W.), gewöhnlich ist sie unbeständig.

R 0 Antirrhinum majus L. stammt aus dem Mediterrangebiet und wird als Zierpflanze überall bei uns gebaut, aus der Kultur verwildert sie häufig in S.- und Mittel-Deutschland und ist an alten Mauern zum Teil schon seit Jahrhunderten eingebürgert.

U × A. Orontium L., ein Ackerunkraut, welches in S.- und Mittel-Deutschland verbreitet ist, nach N. zu an Häufigkeit abnimmt und in Schleswig-Holstein, Pommern, Preußen, auch schon im nördlichen Hannover selten ist. Seine Heimat ist das Mediterrangebiet, in welchem es nicht auf Kulturen allein beschränkt ist, und wo es in mehreren Formen auftritt.

R 0 Linaria Cymbalaria Mill. hat ihre Heimat an den S.-Abhängen der Mittel-Alpen (Garda-See) und in den istrisch-croatischen Gebirgen, wird als Zierpflanze häufig gezogen und ist in S.- und Mittel-Deutschland vielfach an Mauern, seltener an Felsen verwildert und eingebürgert.

U × L. Elatine Mill. im westlichen Deutschland bis zum südlichen Hannover, in Thüringen, Sachsen und Schlesien verbreitet (aber nach S.-O., so in Böhmen und Mähren seltener als die folgende), in der norddeutschen Ebene sehr zerstreut, nur zufällig verschleppt und unbeständig. In ganz Mittel- und S.-Europa ist sie verbreitet und hat, wie ihre Verwandten, ihre ursprüngliche Heimat im Mediterrangebiet.

U × L. spuria Mill. hat im ganzen dieselbe Verbreitung wie vorige,

---

1) A. de Candolle, Géographie botanique raisonnée p. 734.

sowohl in Deutschland, wie überhaupt, ist aber in unserem Gebiet bedeutend seltener.

R ∼ L. minor Desf. durch ganz Deutschland verbreitet, am häufigsten in S.- und Mittel-Deutschland, im N. zerstreut und selten, in Preußen oft unbeständig. Sie ist durch das ganze gemäßigte Europa bis Mittel-Schweden und Finnland verbreitet, ihre Heimat ist das Mediterrangebiet und Mittel-Europa.

R ∼ L. striata DC. ist eine Pflanze W.-Europas, die im Gebiet nur zufällig verschleppt vorkommt; nur die elsasser Standorte in den Vogesenthälern dürften als die östlichsten der Gesamtverbreitung anzusehen sein.

R 0 Mimulus luteus L. aus Amerika seit Anfang dieses Jahrhunderts bei uns eingeführt (1812 wurde sie zuerst in Montpellier, später vielfach als Gartenzierpflanze kultivirt), hat sich seitdem an Bächen und Flüssen bei uns angesiedelt und jetzt namentlich in niederen Berggegenden ganz das Aussehen einer einheimischen Pflanze angenommen. Neuerdings ist im Erzgebirge und in den nordmährischen Karpathen *M. scutatus* in ähnlichem Vorkommen beobachtet worden.

U 0 Veronica peregrina L. in Amerika einheimisch ist mitunter in botanischen Gärten, Baumschulen, Parks und in deren Nähe verwildert und eingebürgert.

U + V. verna L. sandliebend, in der norddeutschen Diluvialebene verbreitet und häufig, aber nach W. an Häufigkeit abnehmend; in der gebirgigen W.-Hälfte Deutschlands ist ihr Vorkommen ein sehr zerstreutes und mitunter seltenes, nur in der oberen Rheinebene und in dem Keupergebiet Bayerns, d. h. dem Flussgebiet der Regnitz, ist sie häufiger. Sie kommt im ganzen gemäßigten Europa mit Ausnahme des äußersten Westens vor und ist in diesem ganzen Gebiet einheimisch.

U + V. triphyllos L. in ganz Deutschland auf trockenen, zumal lehmigen und sandigen Feldern, Triften, an kurzgrasigen Dämmen und Abhängen, häufig bis gemein, nur in dem äußersten N.-O. und in höheren Berggegenden selten und fehlend, erreicht in Curland ihre O.-Grenze. Die N.-Grenze ihrer Verbreitung findet sich im südlichen Schweden, sodass sich ihre Verbreitung über das gemäßigte Europa mit Ausnahme von S.-Italien und S.-Spanien erstreckt.

U + V. praecox All. findet sich in W.-Deutschland auf sandigen, sonnigen Feldern (jedoch seltener als vorige), ist in Sachsen und Brandenburg selten und fehlt in den östlichen Provinzen, so auch in Schlesien, ganz; in S.- und Mittel-Europa ist sie verbreitet. Beide nahe verwandten Arten sind in Deutschland einheimisch.

U × V. Tournefortii Gmel. stammt aus dem östlichen Mediterrangebiet, ist aber heute durch fast ganz S.- und Mittel-Europa verbreitet; in Schlesien und Bayern ist sie häufig, im übrigen S.- und Mittel-Deutschland zerstreut und weniger verbreitet, in N.-Deutschland findet sie sich selten und bürgert sich erst in neuerer Zeit daselbst ein. Sie ist eine Wanderpflanze, die in Schlesien, wo sie bis in das höhere Vorgebirge aufsteigt, von S.-O. her eingedrungen ist und im übrigen Deutschland durch Sämereien verschleppt wurde.

U × V. agrestis L. durch das ganze Gebiet auf sandigen und lehmigen Äckern verbreitet, in N.-Deutschland häufig.

U × V. polita Fr. ebenfalls durch ganz Deutschland verbreitet, aber im mittleren und südlichen Teile bedeutend häufiger, als im nördlichen.

Die letzten beiden nahe verwandten Arten haben im großen und ganzen dieselbe Verbreitung durch fast ganz Europa mit Ausnahme des höheren Nordens. Jedoch ist die erstere eine mehr nördliche Form, welche nach S. zu seltener wird, und im südlichsten Teile ganz fehlt, während die zweite nach S. zu häufiger wird; in Mittel-Deutschland halten sich beide das Gleichgewicht, in N.- und S.-Deutschland ersetzen sie sich im allgemeinen gegenseitig.

U × V. opaca Fr. durch ganz Deutschland zerstreut und meist selten, wohl noch häufig übersehen. Sie hat eine weniger weite Verbreitung wie die vorigen und beschränkt sich auf Mittel-Europa mit Ausnahme von Frankreich und Russland, sodass ihr Gebiet von S.-Skandinavien bis N.-Italien und zu den mittleren Donauländern reicht. Jedoch ist es noch nicht möglich ihr Gebiet fest zu begrenzen, da sie vielfach noch nicht genügend von den beiden vorigen, nahe verwandten Arten unterschieden wird.

R ~ V. hederifolia L. ist durch ganz Deutschland verbreitet und häufig mit Ausnahme des N.-O., des Memelgebiets, in welchem sie selten ist, in Curland erreicht sie ihre N.-O.-Grenze, in Skandinavien geht sie weiter nach N. und fehlt nur dem nördlichsten Teile. Sie ist durch ganz Europa, N.-Afrika und W.-Asien verbreitet und wohl überall spontan, da sie nicht allein auf Kulturland, sondern auch in Gebüschen und lichten Wäldern vorkommt.

U × Melampyrum arvense L. findet sich, zumal auf Lehm- und Kalkboden, durch das ganze Gebiet, ist nach N.-O. zu seltener, besonders in Ostpreußen sehr zerstreut. Sie kommt in ganz S.- und Mittel-Europa, in W.-Asien bis Armenien und den Kaukasusländern vor. In Spanien und Frankreich wird sie seltener, wie auch die ganze Gattung mehr dem O. angehört; in S.-O. und Mittel-Deutschland, besonders in Schlesien (Böhmen, Mähren) dürfte die Art wohl noch einheimisch sein.

R 0 Lavandula officinalis Chaix stammt aus dem westlichen Mediterrangebiet, wird bei uns häufig in Gärten gezogen und verwildert aus diesen mitunter. (Die Pflanze war früher auf dem sogenannten Lavendelberge bei Taubenheim bei Bingen häufig, ist aber jetzt dort ausgerottet.)

R 0 Elssholtzia Patrini Grcke. stammt aus dem östlichen und mittleren Asien und ist in O.- und Mittel-Deutschland infolge früheren Anbaus mitunter verwildert und eingebürgert, wo sie besonders in Preußen und Brandenburg, immer mehr an Terrain zu gewinnen scheint.

R 0 Melissa officinalis L. in S.-Europa einheimisch, findet sich bei uns in Gärten angebaut und in S.- und Mittel-Deutschland mitunter verwildert.

R 0 Hyssopus officinalis L. in S.-Europa bis zu den Abhängen der Alpen, und östlich bis zum Altai und Himalaya einheimisch. In Deutschland seit langer Zeit gebaut und an alten Mauern, Felsabhängen, an Ruinen etc., immer in der Nähe menschlicher Wohnungen durch ganz Deutschland verwildert und im S. und W. eingebürgert.

R 0 Salvia Aethiopis L., R 0 S. Sclarea L. finden sich beide in W.- und Mittel-Deutschland mitunter verwildert, häufiger die letztere; sie stammen aus S.-Europa und W.-Asien (bis Persien); ihre nächsten spontanen Standorte finden sich im südlichen Wiener Becken.

R × Nepeta Cataria L. kommt in ganz Deutschland in der Nähe von Ortschaften, besonders in Dörfern, an Gartenzäunen, Mauern auf Schutthaufen vor, ist nur im nordöstlichsten Teil, dem Memelgebiet seltener und erreicht in den russischen Ostsee-Provinzen ihre O.-Grenze. Sie ist im Gebiet wohl nirgends ursprünglich einheimisch; obgleich jetzt völlig eingebürgert, gehört sie dem Süden Europas an und hat ihre nächsten spontanen Standorte in den Felsthälern Tyrols.

R 0 N. grandiflora M. B., eine Zierpflanze aus den subalpinen Gegenden des Kaukasus, bei uns selten verwildert, aber an einzelnen Stellen eingebürgert.

U × Lamium amplexicaule L. ist in ganz Deutschland verbreitet, ebenso in ganz Europa, dem gemäßigten Asien und N.-Afrika.

U × L. intermedium Fr. findet sich nur im östlichsten Teil von Ostpreußen häufiger, soll auch noch bei Osnabrück, Ottensen und Harburg gefunden sein, außerdem kommt die Art nur noch in England, Skandinavien, Dänemark vor.

U × L. hybridum Vill., eine Pflanze, die in Frankreich und an den Küsten der Nord- und Ostsee verbreitet ist, bis zu den russischen Ostsee-Provinzen, in denen sie ihre N.-O.-Grenze erreicht; im W. geht sie tief in das Binnenland bis zur westlichen Schweiz; am Niederrhein und in Westfalen kommt sie vor, im Ostsee-Gebiet ist sie auf die Küsten-Provinzen beschränkt, in S.-Europa zerstreut und selten.

R ∼ L. purpureum L. ist in ganz Europa mit Ausnahme des Nordens und Südens verbreitet, und ebenso im gemäßigten Asien.

Sämtliche vier *Lamium*-Arten kommen überall nur auf Kultur- resp. Ruderalboden vor, und die erste und letzte sind so allgemein verbreitet, dass sie vielleicht als einheimisch betrachtet werden können, namentlich gilt dieses von *L. purpureum*, welches auch unter Gesträuch und selbst in lichtem Gehölze vorkommt. *L. hybridum* ist jedenfalls, namentlich im W., einheimisch, ihr ausgedehnter und zusammenhängender Verbreitungsbezirk spricht gegen die Annahme einer Einführung. Bei *L. intermedium* ist es wegen ihres so beschränkten Verbreitungsbezirks schwer zu entscheiden, wo ihre wahre Heimat ist.

U × **Galeopsis Ladanum L.** fast durch das ganze Gebiet, vorzugsweise als Ackerpflanze verbreitet, obwohl mitunter seltener und stellenweise durch die folgende ersetzt, ist ebenso durch ganz Europa, mit Ausnahme des N. und durch Sibirien verbreitet.

R ~ **G. angustifolia Ehrh.** auf steinigen Hügeln, an Bergen, in Felsgeröll, doch auch auf Ackerland in W.- und S.-Deutschland, in Thüringen, Sachsen und stellenweise im schlesischen Vorgebirge und in Oberschlesien, zumal auf Kalk verbreitet, wird vielfach nur als Varietät der vorigen betrachtet, scheint aber spezifisch verschieden. Beide Arten haben jedenfalls in Mittel-Europa ihre Heimat und sind bei uns spontan, doch ist letztere nur in S.- und Mittel-Deutschland vorhanden.

R ~ **G. Tetrahit L.** durch ganz Deutschland an Waldrändern, Hecken, in Waldblößen, doch auch auf Feldern, namentlich unter dem Getreide verbreitet. Von ähnlicher Gesamtverbreitung wie *G. Ladanum*; bei uns einheimisch.

R ~ **G. bifida Bngh.**, Varietät der vorigen, mehr Ruderalplätze und Ackerland liebend und nicht so häufig als diese und durch das ganze Gebiet verbreitet.

R ~ **G. pubescens Bess.** in O.-Deutschland bis Brandenburg häufig und verbreitet, in Central- und W.-Deutschland sehr selten oder ganz fehlend, dagegen wieder in S.-Deutschland, Bayern, Württemberg, S.-Baden bis Karlsruhe häufiger. Von der östlichen und südlichen Schweiz an findet sie sich durch Österreich-Ungarn in den südlichen Donauländern verbreitet. In dem von ihr eingenommenen Gebiet ist sie einheimisch, sie findet sich sowohl in Gebüschen und Feldern, als auch auf Garten- und Ackerland.

U × **Stachys arvensis L.** hat in Deutschland, wo sie ausschließlich als Ackerunkraut auftritt, ein äußerst zerstreutes Vorkommen, ist in Elsass-Lothringen ziemlich häufig, in Baden, Württemberg, Bayern selten, in der Rheinprovinz und Westfalen häufig, in Central-Deutschland zerstreut, aber verbreitet, in Schlesien fast nur im W., sonst selten; reicht in den Küstenländern bis zur Weichselmündung, von welcher östlich sie selten wird. Sie findet sich in ganz Europa mit Ausnahme des Süd-Ostens und Nordens, ist eine speziell europäische Pflanze, die jetzt in andere Kulturländer eingeführt wird. Ihre Heimat ist in W.- und S.-W.-Europa zu suchen, in Frankreich, von wo aus sich ihre spontanen Standörter an der Meeresküste entlang nach Deutschland hineinziehen.

R 0 **Marrubium pannonicum Rchb.**, **R** 0 **M. creticum Mill.** stammen aus Süd-Mähren, Nieder-Österreich, Croatien, Ungarn und den Ländern der nördlichen Balkanhalbinsel, sind im Gebiet selten und an wenigen

Stellen (Gegend des salzigen Sees bei Eisleben, neuerdings in Malnitz bei Laun in Böhmen entdeckt) verwildert und eingebürgert, wofern nicht etwa die erwähnten Standorte als Relikte einer früheren, weiteren Verbreitung anzusehen sind.

R × M. vulgare L. auf Schuttplätzen, an Wegen, Mauern etc. durch ganz Deutschland verbreitet, im westlichen Gebiet aber viel seltener als im östlichen, wird im nordöstlichsten Gebiet seltener und erreicht ihre N.-O.-Grenze in S.-Livland. Sie kommt in ganz Europa mit Ausnahme des Nordens, in W.- und Mittel-Asien und N.-Afrika vor und ist in N.-Amerika eingeführt. Ihre Heimat ist in S.-O.-Europa und W.-Asien zu suchen, wo die Gattung ihre größte Entwickelung besitzt und sich eine Anzahl nahe verwandter Arten vorfinden.

R × Ballota nigra L. (erw.) scheint an Dorfstraßen, Schutt- und Ruderalplätze vollständig gebunden zu sein und findet sich in dieser Weise durch ganz Deutschland, ebenso wie durch ganz Europa. Die Gattung, welche bei uns nur diesen einzigen Vertreter hat, ist im östlichen Mediterrangebiet und in W.-Asien reich entwickelt, sodass wohl hier die Heimat unserer Pflanze, die sich bis nach N.-Persien hin findet, zu suchen ist. Ob sie schon in frühester Zeit oder erst mit der Kultur nach Mittel-Europa gekommen ist, lässt sich jetzt nicht mehr ermitteln.

U × Orobanche minor Sutt., eine Pflanze W.- und S.-Europas, die daselbst auf verschiedenen Wiesenkräutern, *Trifolium*, *Lotus*, *Eryngium*, *Daucus*, *Orlaya*, *Cichoriaceae* u. s. w. schmarotzt und mit Kleesaat nach W.-Deutschland, selten nach Thüringen und Schlesien eingeschleppt wird.

U × Phelipaea ramosa C. A. Mey. in Deutschland auf *Hanf*, *Tabak*, *Mais*, *Solanum nigrum* und anderen Pflanzen schmarotzend, zerstreut durch das ganze Gebiet, am häufigsten im westlichen Teil, weiter nach O. zu nur auf den beiden zuerst genannten Pflanzen und immer seltener werdend, in Schlesien nur an wenigen Standorten gefunden und in Preußen nur im südlichsten Teile bei Thorn und Culm beobachtet. Sie gehört dem Mediterrangebiet an und findet sich im Orient bis Mesopotamien; sie schmarotzt hier außer auf den genannten Pflanzen auch auf *Leguminosen* und *Compositen*. In Deutschland ist sie ursprünglich nirgend einheimisch, sondern mit Hanf- und Tabakbau eingeschleppt.

U × Specularia Speculnm A. DC. unter der Saat in S.- und W.-Deutschland bis Westfalen, Hessen, Bayern verbreitet, in Thüringen und Sachsen selten, und im übrigen Deutschland nur zufällig verschleppt und unbeständig. In Frankreich, wo die Verbreitung direkt an die deutschen Standörter anschließt, ist sie südlich durch das ganze Mediterrangebiet verbreitet und in dem östlichen Teil desselben bis Italien einheimisch.

U × S. hybrida A. DC. ist weniger häufig als vorige und fast nur auf die Rheingegenden und auf das Kalkgebiet Württembergs, Hessens und Westfalens beschränkt, im übrigen Deutschland ist sie, wie die vorige, nur zufällig verschleppt und unbeständig. Ihre Heimat ist das Mediterrangebiet.

R 0 Sicyos angulata L. aus N.-Amerika stammend, in Deutschland nur sehr zerstreut verwildert, an den Standorten sich aber stellenweise einbürgernd.

U ⨯ Sherardia arvensis L. ist auf Äckern verbreitet, wird in N.-Deutschland nach O. zu seltener, ist schon in den östlichen Teilen Brandenburgs und Pommerns zerstreut, ist in West-Preußen ziemlich selten und wird aus Ostpreußen nur von wenigen Standorten angegeben; die russischen Ostsee-Provinzen besitzen die Pflanze nicht mehr. Sie ist durch ganz Europa mit Ausnahme des N. und durch Asien bis Persien verbreitet, hat aber überall ähnliche Standorte wie in unserem Gebiet.

U ⨯ Asperula arvensis L. im südwestlichen Deutschland zerstreut und in dem Kalkgebiet Bayerns häufiger und von dort in das südliche Thüringen vordringend (im nördlichen selten, ist aber noch bei Göttingen gefunden worden), in O.-Deutschland nur ausnahmsweise und meist sich nicht haltend. Ihre Verbreitung reicht von Frankreich und Spanien durch Mittel- und S.-Europa und durch Asien bis Persien. Auch sie ist eine Pflanze, die überall nur unter Getreide vorkommt. Ihre nächsten Verwandten sind *A. setosa* Jaub. et Sp., eine hochalpine Pflanze der Gebirge Syriens und Persiens, und *A. orientalis* Boiss. et Hoh., welche wieder ein Ackerunkraut Syriens und Armeniens ist; beide zeigen auf Vorderasien als Heimat der Unterabteilung *Sherardiana*.

U 0 Galium saccharatum All., eine mediterrane Ackerpflanze, die in Thüringen und an wenigen anderen Stellen Deutschlands eingeschleppt ist, sich jedoch an ihren Standorten meist nicht hält.

U ⨯ G. tricorne With., kalkliebend und auf Kalkgebieten der Rheinebene (bis zum Nahethal) Württembergs und Bayerns verbreitet und mitunter häufig bis gemein; in Thüringen und Sachsen bis zur Elbe und den südlichen Teilen Hannovers zerstreut, findet hier die N.- und N.-O.-Grenze seiner zusammenhängenden Verbreitung, dann außerdem noch in Böhmen, Mähren und Ober-Schlesien, sonst im Gebiet nur einzeln und unbeständig. In S.- und W.-Europa und dem Mediterrangebiet, östlich bis Afghanistan auf kultivirtem Terrain vorkommend, ist erst mit dem Getreidebau bei uns eingeführt, wie wahrscheinlich auch in ganz W.-Europa und dem westlichen Teil von S.-Europa.

U ⨯ G. spurium L. (erw.) durch ganz Deutschland vorkommend, in den nördlichsten Provinzen seltener werdend, tritt in zwei Formen auf, von denen die eine, *G. Vaillantii* DC., die bei weitem häufigere auf Äckern und Brachen fast im ganzen Gebiet vorkommt, die andere, das eigentliche *G. spurium* fast überall seltener ist und außer im Getreide vorzüglich auf Leinfeldern sich findet, auf welchen nur diese Form vorzukommen scheint. Die Pflanze wird vielfach als eine Varietät von dem im Gebiet unzweifelhaft einheimischen *G. Aparine* L. betrachtet und ist als eine durch das ausschließliche Vorkommen auf Kulturland entstandene Rasse anzusehen.

U + G. parisiense L. ist in Rheingegenden, wo es auf sandigem, kiesigem Boden vorkommt, einheimisch, weiter ostwärts ist sie in Deutschland nur durch den Getreidebau eingeschleppt und kommt daselbst zerstreut bis zur Elbe und an einzelnen Orten im Odergebiet vor. Es ist im westlicheren Mittel- und S.-Europa, überhaupt im ganzen Mediterrangebiet östlich bis Persien verbreitet.

R + Ebulum humile Grcke. findet sich wild in den bayerischen Alpen, der Donauhochebene, an einzelnen Stellen Thüringens, Böhmens, Mittel- und Ober-Schlesiens. Die Pflanze wurde früher zu medizinischen Zwecken gebaut, daher findet sie sich fast durch ganz Deutschland, vorzugsweise auf Kalkterrain an Weg- und Waldrändern, in Hecken und Feldern verbreitet. Sie reicht durch ganz Mittel- und S.-Europa und durch Asien bis Persien.

R + Lonicera Periclymenum L. ist in der westlichen Hälfte Deutschlands bis Neu-Vorpommern und Brandenburg, auch noch in Nieder- und Mittel-Schlesien einheimisch, wird vielfach angepflanzt und verwildert häufig; ist in W.-Europa von Norwegen bis N.-Spanien und in S.-Europa bis Italien verbreitet, fehlt in den österreichischen Ländern. Die Gebirge haben dem Vordringen des Strauches in diese Gegenden eine Grenze gesetzt, während die offneren Landschaften Deutschlands ihm zugänglich waren. In N.-W.-Deutschland ist er häufiger an spontanen Standorten anzutreffen als in S.-Deutschland, wo die Gebirge ihm ähnliche Hindernisse, wie in den Alpen in den Weg legten.

R 0 L. Caprifolium L. findet sich in Deutschland zum größten Teil nur von früherem Anbau verwildert (in Thüringen an einigen Stellen, nach Bogenhard um Jena gemein und dort einheimisch [1])), ist im Mediterrangebiet verbreitet und kommt noch in Nieder-Österreich, S.-Mähren und wahrscheinlich auch noch in Böhmen und dann wieder in der Schweiz und O.-Frankreich als an den unserem Gebiet am nächsten gelegenen Standorten vor.

R + L. Xylosteum L. ist in ganz Deutschland in Wäldern und Gebüschen verbreitet und in dem Gebiet einheimisch, obgleich sie auch vielfach in Hecken und Zäunen angepflanzt wird und infolge dieses Anbaus verwildert. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den ganzen gemäßigten Teil der Alten Welt von England, Frankreich, Spanien durch Europa und Asien bis in das Amur-Gebiet und Nippon.

R 0 L. tatarica L., eine Pflanze Sibiriens, die bei uns häufiger angepflanzt wird und vielfach verwildert.

---

[1] Bogenhard, Flora von Jena p. 238.

R 0 Centranthus ruber DC. im südlichsten Europa einheimisch von Spanien bis zur Balkanhalbinsel, selten aus Gärten verwildert.

U × Valerianella carinata Loisl. findet sich in den Rheingegenden zerstreut, seltener in Westfalen, Bayern, Thüringen, Braunschweig, in der Ober-Lausitz und im westlichen und mittleren schlesischen Vorgebirge, außerdem ist sie bisweilen in Baumschulen und auf Gartenland verwildert. Die Standorte in der Rheingegend hängen direkt mit der Gesamtverbreitung dieser Pflanze von Frankreich durch das Mediterrangebiet, die Schweiz und Österreich-Ungarn bis Armenien zusammen. Ob sie erst mit der Kultur zu uns gekommen ist, oder ob sie schon vor derselben hier vorhanden war, lässt sich schwer bestimmen, im nord-östlichen Deutschland ist sie jedenfalls nur eingeschleppt.

U × V. eriocarpa Desv. kommt nur in den Rheingegenden vor und ist dort selten und unbeständig und offenbar aus Frankreich und dem Mediterrangebiet eingeschleppt. Sie gehört dem südlichsten Europa an, von S.-Portugal bis zur Balkanhalbinsel und geht im W. durch Frankreich bis S.-W.-England, wohin sie ebenfalls nur eingeschleppt ist.

U × V. dentata Poll. ist durch ganz Deutschland unter der Saat verbreitet, wird aber nach N.-O. zu seltener. Sie findet sich durch S.- und Mittel-Europa, durch N.-Afrika und Asien bis Persien. Das Mediterrangebiet scheint ebenso wie für die vorige, ihre Heimat zu sein.

U × V. rimosa Bast. wie die vorige durch ganz Deutschland zerstreut, aber meist überall seltener als diese, nur im W. häufig; auch ihre Gesamtverbreitung ist eine ähnliche, doch wird sie nach O. zu seltener und gehört mehr dem westlichen Europa an.

U 0 V. coronata DC. ist im Gebiet nur selten aus den Mittelmeerländern eingeschleppt und hält sich nicht lange an den eingenommenen Standorten.

R +? Aster salicifolius Scholl., an Fluss- und Bachufern mit Ausnahme des Weichselgebiets durch das ganze Gebiet zerstreut, wird außerdem noch aus Nieder-Österreich (längs der Donau), in Mähren, Galizien, selten in Ungarn (an der Theiß- und Leitha-Mündung), Polen und Ober-Italien (Verona) angegeben[1]. Es ist zweifelhaft, ob diese Aster in Deutschland einheimisch ist, da sie mit amerikanischen Arten nahe verwandt ist, aber in N.-Amerika bisher noch nicht spontan beobachtet wurde; vielleicht ist sie, wie mehrere der folgenden Arten eine infolge der Kultur entstandene Form.

R +? A. frutetorum Wimm. ist bisher nur im schlesischen Oder- und böhmischen Elbgebiet gefunden worden, und ist, da auch sie bisher noch nicht in Amerika gefunden ist, wahrscheinlich ähnlichen Ursprungs wie vorige.

---

[1] Ob sich diese Angaben sämtlich auf die echte Pflanze beziehen, erscheint jedoch sehr ungewiss.

R 0 A. leucanthemus Desf., **R 0 A. parviflorus Nees**, **R 0 A. Lamarckianus Nees**, **R 0 A. Novi Belgii L.**; **R 0 A. Novi Angliae Ait.**, **R 0 A. brumalis Nees**, **R 0 A. bellidiflorus Willd.** und andere nordamerikanische Arten sind in der letzten Hälfte des vorigen und im Laufe dieses Jahrhunderts an den Ufern unserer Bäche und Flüsse in Deutschland zerstreut aus Gärten verwildert und haben sich vollständig eingebürgert.

R 0 Stenactis annua Nees eine nordamerikanische Pflanze, die aus Gärten in ganz Deutschland verwildert ist, besonders gern an Flussufern und auf Kieshalden der Flüsse vorkommt, ist in W.-Deutschland, besonders in den Rhein- und Donaugegenden verbreitet und eingebürgert.

R 0 Erigeron canadensis L. ebenfalls nordamerikanischen Ursprungs, während des 17. Jahrhunderts in Europa eingeführt, vermöge ihrer zahlreichen und durch den Wind leicht transportirbaren Samen und ihrer Genügsamkeit, die mit dem schlechtesten Boden vorlieb nimmt, ist sie jetzt in der Alten Welt weit verbreitet durch S.- und Mittel-Europa, durch Asien bis zum Altai und Himalaya; ist in Deutschland zu den gemeinen Pflanzen zu zählen.

R 0 Solidago canadensis L. findet sich in der Nähe von Gärten, aus diesen mitunter verwildert durch das ganze Gebiet zerstreut, stammt aus N.-Amerika, ebenso wie die gleichfalls an ähnlichen Orten, aber weit seltener verwilderten *S. lanceolata* Ait., *S. procera* Ait., *S. serotina* Ait.

R 0 Telekia speciosa Baumg., eine Gebirgspflanze des südöstlichen Europas und des Kaukasus, die im Gebiet in Gärten gezogen wird und daraus mitunter verwildert und sich völlig einbürgert, bereits im nordwestlichen Ungarn, in Croatien und Steiermark kommt sie wild vor.

R 0 Inula Helenium L., eine Pflanze von alter Kultur, die ihrer Wurzel wegen in Bauergärten häufig gebaut wurde und noch, wenn auch seltener, gebaut wird. Aus den Gärten ist sie verwildert und findet sich jetzt durch das ganze Gebiet zerstreut auf feuchten Wiesen, an Zäunen etc. in der Nähe von Dörfern. Sie gehört dem südöstlichen Europa, den Kaukasusländern und W.-Sibirien bis zum Altai an und findet sich im östlichen und südlichen Ungarn bereits wild. Wie in Deutschland ist sie auch im übrigen Mittel- und S.-Europa verbreitet.

R ✕ Xanthium strumarium L. ist fast durch das ganze Gebiet, ebenso wie durch das gemäßigte Europa verbreitet, ist im östlichen Teile Deutschlands häufiger, im W. stellenweise oder nur vorübergehend eingeschleppt, stammt aus S.-Europa und ist besonders im S.-W. durch Wolle eingeschleppt worden.

R 0 X. italicum Moretti, in der Nähe der Flüsse in der ostdeutschen Ebene verbreitet, längs der Warthe bis nach Polen, im Odergebiet aufwärts nur bis Neusalz und im Elbgebiet aufwärts bis in das mittlere Böhmen. Überall nur in der Form *riparium* Lasch (als Art), die Hauptart findet sich in Europa in N.-Italien, Istrien und Croatien; vielleicht aus

N.-Amerika stammend, der Zeitpunkt der Einwanderung ist aber unbekannt.

R 0 X. spinosum L. sporadisch durch das ganze Gebiet verbreitet, ebenso durch Mittel-Europa, häufig in S.-Europa, stammt aus S.-Russland[1]) und ist in S.-O.-Europa eine Wanderpflanze, die seit Anfang dieses Jahrhunderts speziell in Ungarn weite Ebenen fast vollständig in Besitz genommen hat. Durch Wolle und ungarische Schweine wird sie verbreitet.

U 0 Ambrosia artemisiifolia L. ist aus N.-Amerika mit fremden Samen, besonders Rotkleesamen, oder Ballast eingeschleppt, ist aber an den Standorten nicht ausdauernd.

U 0 Galinsogaea parviflora Cav. in S.- und Mittel-Amerika von Peru bis Mexiko einheimisch, wanderte am Anfang dieses Jahrhunderts aus verschiedenen botanischen Gärten aus und wurde besonders auch während der damaligen Kriege vielfach verschleppt, sodass sie jetzt durch ganz Deutschland, mit Ausnahme der höheren Berggegenden auf Äckern, in Gärten und an Wegen verbreitet ist.

R 0 Rudbeckia laciniata L., R 0 Rudbeckia hirta L. stammen beide aus N.-Amerika. Die erstere findet sich besonders in Schlesien, Brandenburg, Sachsen, aus Gärten verwildert und namentlich an Fluss- und Bachufern vollkommen eingebürgert (in der schlesischen Ober-Lausitz schon seit Ende des vorigen Jahrhunderts). Die letztere dagegen ist erst seit neuerer Zeit, namentlich auf Dämmen und Grasplätzen verwildert beobachtet worden, ohne sich irgendwo dauernd anzusiedeln.

U × Filago gallica L. in den Rheingegenden nördlich bis zum Saarthal zerstreut, überschreitet nicht den Schwarzwald und kommt im übrigen Deutschland nur selten und zufällig verschleppt vor, ist eine mediterrane Pflanze, welche sich auch noch in ganz Frankreich findet und von hier mit den deutschen Standorten in der Rheingegend zusammenhängt. Wie in dem größten Teil Frankreichs ist sie auch hier erst mit der Kultur aus dem Mediterrangebiet eingewandert.

R 0 Gnaphalium margaritaceum L., eine Zierpflanze aus N.-Amerika, die bei uns wie in vielen Gegenden Europas zum Teil schon seit langer Zeit stellenweise verwildert auftritt.

R + Artemisia Absinthium L. ist von früherem Anbau her in der Nähe von Dörfern an Mauern, Wegrändern u. s. w. durch ganz Deutschland verbreitet und meist häufig, ebenso findet sie sich durch ganz Europa mit Ausnahme des Nordens. Unzweifelhaft wild ist sie im Gebiet der Alpen und deren nördlichem Vorlande, der Schweiz, Baden und Württemberg, auch in Böhmen und in den schlesischen Sudeten ist sie noch an einzelnen Orten einheimisch; ob sie wie Marsson angiebt noch in Neu-Vorpommern

---

1) In neuester Zeit ist die Vermutung ausgesprochen, dass die Pflanze ursprünglich aus S.-Amerika stamme.

an den hohen Ufern der Ostseeküste einheimisch ist, bleibt wohl zweifelhaft.

R 0 A. Abrotanum L. wird häufig kultivirt und verwildert mitunter, Mittel- und O.-Spanien scheint ihre Heimat zu sein.

R + A. pontica L. findet sich von Transbaikalien durch S.-Russland, Österreich-Ungarn und von Böhmen durch Thüringen und die Provinz Sachsen bis zum S.-Harz stellenweise verbreitet, erreicht bei Magdeburg und Stassfurt ihre N.-Grenze. Zuweilen wird sie angepflanzt und verwildert mitunter mit bleibenden Standorten, wie in der südlichen Rheinprovinz, im Maingebiet, in S.-Baden etc. Das Vorkommen in der Rheinpfalz ist indessen vielleicht ein spontanes.

R 0 A. austriaca Jacq. hat eine ähnliche Verbreitung wie vorige, erreicht aber ihre W.-Grenze bereits in S.-Mähren, Nieder- nnd Ober-Österreich, ist in Böhmen selten und gelangt von hier aus zuweilen mit Hochwasser in die Elbegebiete Deutschlands, wo sie sich aber immer nur kurze Zeit erhält; in Thüringen und bei Guben ist sie selten verwildert.

U × Anthemis austriaca Jacq. ist in S.-O.-Europa von Nieder-Österreich durch Ungarn, die Balkanhalbinsel und in Asien bis Armenien und zu den Kaukasusländern einheimisch, findet sich hier sowohl auf Hügeln und Abhängen, als auch im Getreide und ist mit letzterem nach Böhmen und in die bayerischen Donau- (Kelheim bis Regensburg) und Maingebiete gelangt; als Seltenheit findet sie sich im sächsischen Elbgebiet.

U × A. arvensis L. findet sich durch ganz Europa, mit Ausnahme des nördlichen Teils auf Feldern und an Wegen. Im südlichsten Teile kommt sie hauptsächlich in einer Höhe von 900—1200 m. vor, und nach Boissier, wie es scheint im Orient, ausschließlich in der von vielen als Art angesehenen Varietät *incrassata* Loisl., welche sich auch in den Phrygana[1]) der attischen Ebene und den Küstengegenden des Mittelmeers findet. Nach der Verbreitung der verwandten Arten, die sich in großer Zahl im Mediterrangebiet und besonders im östlichen Teil desselben finden, zu urteilen, ist der spontane Verbreitungsbezirk wohl ursprünglich ebenfalls im südlichen Europa gewesen, wie weit derselbe aber nördlich sich erstreckt, ist nicht mehr zu bestimmen, zumal der Typus, wenigstens im S.-O. nicht so häufig auftritt, wie in Mittel-Europa.

U × A. ruthenica M. B. nahe verwandt der vorigen, doch von beschränkterem Verbreitungsbezirk, kommt in S.-O.-Europa bis Österreich und Böhmen hin vor, von wo aus sie nach Dresden hin eingeschleppt und eingewandert ist. Im mittleren Odergebiet und zwar in der Provinz Posen, im nordwestlichsten Teil Schlesiens und im südöstlichsten Teil der Mark, existirt ein kleiner Verbreitungsbezirk, von welchem es dahingestellt bleiben muss, ob er sich durch Einschleppung in neuerer Zeit gebildet hat, oder ob er vielleicht durch bis jetzt noch nicht nachgewiesene Standorte in

---

1) Cf. p. 400.

Galizien und Polen mit dem Hauptverbreitungsbezirk in S.-Europa verbunden wird.

U 0 A. mixta L. findet sich mitunter auf Seradellafeldern mit Samen aus Frankreich eingeschleppt, wo sie im W. u. S. wie im ganzen mediterranen Europa vorkommt; in neuester Zeit ist sie seltener beobachtet.

R 0 Matricaria discoidea DC., eine Pflanze O.-Asiens und des westlichen Nord-Amerikas ist seit Anfang dieses Jahrhunderts aus verschiedenen botanischen Gärten verwildert¹), hat sich mitunter vollkommen eingebürgert und verbreitet sich jetzt spontan weiter.

U + M. inodora L. gehört dem nördlichen und mittleren Europa an und wird nach S. immer seltener, bis sie in den südlichen Teilen der europäischen Mittelmeer-Halbinseln ganz fehlt. In Deutschland ist sie überall auf Äckern, an Wegen, auf Schuttplätzen verbreitet und ist in dem ganzen Gebiet als ursprünglich einheimisch zu betrachten.

R 0 Tanacetum macrophyllum Schultz bip. ist einheimisch in den unteren Donauländern von Croatien und Slavonien an östlich, in dem nördlichen Teil der Balkanhalbinsel bis zum Athos und den Kaukasusländern. Als Zierpflanze kultivirt, verwildert sie mitunter.

R 0 T. Parthenium Schultz bip. findet sich im ganzen Gebiet zerstreut infolge früheren Anbaus verwildert, ist an vielen Stellen unbeständig, überdauert aber gewöhnlich den Winter durch basiläre Laubsprosse. Es ist einheimisch in den Bergwäldern S.-Europas und W.-Asiens. An ähnlichen Lokalitäten, selbst an Felsen der Gebirgsthäler, findet sich die Pflanze auch in den schlesischen Sudeten, in Mähren, sowie im nordwestlichen Ungarn, wo sie bleibende Standorte zeigt, da sie indessen im übrigen Teile von Ungarn auch nur als Gartenflüchtling angegeben wird, so dürften die erwähnten Standorte ebenfalls keine ursprünglichen sein.

U × Chrysanthemum segetum L. ist ein berüchtigtes Ackerunkraut, welches auf Sand-, Lehm- und Thonboden durch fast ganz Deutschland, mit Ausnahme des südwestlichen und südöstlichen Teils vorkommt, am häufigsten ist es in N.- und W.-Deutschland; in Mittel-Deutschland, Braunschweig, Sachsen, Thüringen ist es bedeutend seltener und mitunter unbeständig. Durch die bessere Reinigung des Saatkornes ist es jetzt überhaupt bedeutend seltener geworden. Seine Verbreitung erstreckt sich über ganz Europa, mit Ausnahme des nördlichen Teils, der Schweiz und Österreich. Zu Zeiten des Clusius kam die Wucherblume in Böhmen, Mähren, Österreich, Steiermark und den angrenzenden Teilen von Ungarn vor, während sie jetzt dort vollständig fehlt oder nur selten und zufällig eingeschleppt wird²). Ihre Heimat scheint das westliche und südwestliche Europa zu sein, wo sie bis zum südwestlichen Deutschland in zusammenhängender Verbreitung vorkommt. Wie so viele andere Pflanzen, zieht auch sie sich längs der

---

1) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 1881, p. 31.

2) Neilreich, Flora von Niederösterreich I. p. 346.

Meeresküste weiter nach O. und N. und ist daher in N.-Deutschland verbreiteter und häufiger; in den russischen Ostsee-Provinzen ist sie seltener und wird wohl nicht weit östlich von diesen ihre O.-Grenze erreichen.

R + Doronicum Pardalianches L., eine Gebirgspflanze, die in W.-Deutschland, dem Wasgau, dem Schwarzwald, den Gebirgen der Rheinprovinz und Hessens sehr zerstreut wild vorkommt. Im übrigen Deutschland wird sie als Zierpflanze gebaut und verwildert mitunter, bisweilen mit bleibenden Standorten. Sie ist in den Gebirgen Spaniens, Frankreichs, Italiens, des nördlichen Teils der Balkanhalbinsel und an dem S.-Abhang der Alpen verbreitet.

R 0 Senecio vernalis W. K. betrat als Wanderpflanze in den ersten Decennien des Jahrhunderts das Gebiet und breitete sich in den fünfziger und sechziger Jahren in den östlichen Provinzen, Schlesien, Posen, Preußen mit großer Schnelligkeit aus. Durch die herrschenden Ostwinde und durch galizischen Kleesamen wurde sie weiter verbreitet, sodass sie jetzt sich in der O.-Hälfte des Reichs ungefähr bis zur Elbe eingebürgert hat; zu Zeiten trat sie in solcher Menge auf, dass sie für die Felder ein bedrohliches Unkraut wurde. Im östlichen und süd-östlichen Europa und westlichen Asien bis Armenien und N.-Persien ist sie verbreitet.

U × Calendula arvensis L. findet sich in ganz Mittel- und S.-Europa von Frankreich und Spanien bis zur Balkanhalbinsel und S.-Russland[1]), dann in Vorder-Asien bis Persien in Kulturen verbreitet, kommt in Deutschland an ähnlichen Standorten in der Mosel-, Saar-, Rhein- und den unteren Neckar- und Mainthälern vor, außerdem noch selten in Thüringen und in dem übrigen Gebiet hin und wieder zufällig verschleppt und unbeständig. Ihre Heimat ist im Mediterrangebiet zu suchen, wo die Gattung speziell auch die näher verwandten Arten sich finden.

R + Echinops sphaerocephalus L. kommt durch ganz Deutschland vor, besonders aber im Süden und Westen bis Thüringen und Sachsen, im übrigen Teile ist er sehr zerstreut, selten und unbeständig; überall findet er sich in der Nähe von menschlichen Wohnungen, in Hecken, auf Schutt, an alten Mauern infolge des Anbaus in Gärten verwildert. Bereits in Böhmen und Mähren ist er auf spontanen Standorten und findet sich von da an durch das ganze südliche Europa.

R 0 Silybum marianum Gärtn. findet sich durch ganz Deutschland zerstreut aus Gärten verwildert, ist aber unbeständig, stammt aus dem Mediterrangebiet.

R 0 Carduus tenuiflorus Curt., eine Pflanze W.-Europas von Portugal und Spanien bis W.- und Mittel-Frankreich verbreitet, von wo er an einigen Stellen in Deutschland, so in Westfalen, und durch Ballast an der Ostsee-Küste eingeschleppt ist.

---

[1]) Von hier scheint sie durch Podolien, die Bukowina bis nach W.-Galizien und das südwestl. Polen gewandert zu sein, erreicht aber nicht mehr das südöstl. Deutschland.

U × Centaurea Cyanus L. durch ganz Deutschland, soweit Ackerbau getrieben wird, vorzugsweise unter dem Getreide verbreitet, hat ihre Heimat im östlichen Mediterrangebiet, in Klein-Asien, der Balkanhalbinsel (Dobrudscha[1])) bis Sicilien und ist von hier aus mit der Getreidekultur weit verbreitet.

U 0 C. solstitialis L. ist in S.-Europa einheimisch und von hier mit Luzerne- und Esparsettesamen eingeschleppt, kommt durch das ganze Gebiet zerstreut, aber unbeständig vor.

R 0 Xeranthemum annuum L. findet sich selten aus Gärten verwildert, ist einheimisch in S.-O.-Europa bis Ungarn, Croatien und Mähren. Vielleicht ist auch der schon von Alters her bekannte Standort bei Prag ein spontaner.

U × Arnoseris minima Lk. durch ganz Deutschland auf sandigen Äckern und Sandhaiden zerstreut, findet sich in Mittel-Europa von Frankreich bis Russland, von S.-Schweden bis N.-Italien verbreitet, wird aber nach S. und S.-O. zu immer seltener und ist schon im südöstlichen Schlesien wenig verbreitet. Sie ist in dem ganzen von ihr eingenommenen Gebiet, vielleicht mit Ausnahme der südlichsten Teile wild und einheimisch.

U 0 Helminthia echioides Gärtn. wird in Deutschland mit fremden Samen, besonders Klee- und Luzernesamen und Ballast aus dem Mediterrangebiet und W.-Frankreich eingeschleppt, findet sich zerstreut und ist unbeständig.

U × Sonchus oleraceus L., U × Sonchus asper All., beide Arten sind durch ganz Europa und Asien verbreitet und zwar überall meist auf kultivirten Orten oder Ruderalplätzen. Ihre Heimat scheint das gemäßigte Europa und Asien zu sein, von wo sie in die wärmeren und kälteren Gegenden eingeschleppt sind.

U + S. arvensis L. hat eine viel beschränktere Verbreitung als die vorigen, kommt besonders in N.- und Mittel-Europa und dem gemäßigten Asien vor und ist auch nicht so ausschließlich auf die in der Nähe der menschlichen Wohnungen gelegenen Örtlichkeiten angewiesen, sondern findet sich auch häufig in Gebüschen, an Ufern und anderen feuchten Stellen, sodass sie sicher als in Deutschland einheimisch anzusehen ist.

U 0 Crepis setosa Hall. fil. wird in Deutschland hin und wieder mit fremdem Samen eingeschleppt, häufiger in S.-Deutschland, selten im N. und hält sich nur im ersteren an den eingenommenen Standorten, auch im kleinen Verbreitungsbezirk in Ober-Schlesien bei Oppeln ist die Pflanze vollständig eingebürgert und schon seit Anfang dieses Jahrhunderts von dort bekannt. Sie ist eine östliche Pflanze, die von den Kaukasusgegenden an bis Croatien, Steiermark und Mittel-Italien wild ist.

U 0 C. nicaensis Balb. wird in Deutschland stellenweise mit Samen aus Frankreich eingeführt.

---

[1] Kanitz, Plantas Romaniae p. 218 · Dobrudscha in montibus lapidosis rarius. Inter segetes non visa (Uechtritz, Sintenis).

Die auf der Expedition S. M. S. »Gazelle« von Dr. Naumann gesammelten Orchidaceen

bearbeitet von

F. Kränzlin.

(Vergl. Bot. Jahrb. IV. S. 53; V. S. 76, 89, 133; VI. S. 233.)

Trib. I. Epidendreae.

Malaxis (Sect. Oberonia) glandulosa Rchb. f. in Walp. Annal. VI. p. 215; A. Seemann. Flor. Vit. p. 302. — Oberonia glandulosa Lindl. Fol.-Orch. Nr. 37.

Insulae Vitienses, Viti Levu? — Epiphytica cum Filicibus, Lycopodiaceis etc. (30. 11. 75.)

Das einzige Exemplar der Sammlung ist lange nach der Fruchtreife gesammelt. Die drüsige Behaarung der Deckblätter, der Überreste der Blüte und der Kapseln sowie die sonstigen Merkmale machen die Bestimmung zweifellos.

Microstylis segaarensis n. sp.; sepalis ovatis obtusis, petalis latioribus rotundatis brevioribus, labello 3-lobo, lobis lateralibus maximis semiorbicularibus, intermedio profunde-bilobo, antice grosse dentato, basi excavato, gynostemii dentibus in brachia protractis, toto flore 5 mm diametro (statu expanso), aurantiaco; foliis (4—5) angustis, lineari-lanceolatis usque 25 cm longis, ad 1 cm latis, racemum fere aequantibus, scapo nudo usque 30-floro, bracteis ovali-lanceolatis ovario multo brevioribus, deflexis.

Ins. Neu-Guinea, in parte occidentali; in interiore parte sinus Mc. Cluer Bay, in silva montana (18. 6. 75).

Das Datum ergiebt, dass die Expedition sich zur Zeit in der Segaar Bay befand und wird es deshalb erlaubt sein, diesen Namen des an Orchideen ergiebigsten Sammelplatzes der Pflanze beizulegen, welche so weit meine Angaben reichen, die erste in Neu Guinea gesammelte Microstylis ist. An dem einen Exemplar waren die unteren Blüten alle befruchtet; besaßen aber noch ihre sehr kleinen Pollenmassen, die oberen waren alle abgefallen und aus den zwei in Alkohol aufbewahrten Blüten waren die Pollenmassen entfernt. Sollte hier ein Fall von Monoecie vorliegen? Keine der publicirten Diagnosen passt völlig, manche sind sehr lakonisch abgefasst und wie es scheint nach wenig genügendem Material, da die Sammler bisher diese »botanical Orchids« zu ignoriren pflegten. Wenn ich die Tab. 1631 in Wight's Icon. Ind. or. — Microstylis discolor — richtig verstehe, so sind Nr. 3 und 4 der Analysen — die beiden Darstellungen des Labellums

— sehr ähnlich dem Befunde bei unsrer Art; völlig verfehlt sind die sog. Analysen derselben Art im Bot. Mag. Tab. 5403.

Dendrobium Sw.

Sect. Aporum. Bl. Bijdr. p. 334. tab. 39.

D. anceps Roxb.

Aporum anceps Lindl.

(Timor, in silvis montanis prope Kupang, in arboribus. 18. 5. 75).

D. Roxburghii Griffith.

Ins. Neu-Guinea, in parte occidentali Segaar-Bay (17. 6. 75).

Sect. Dendrocoryne.

D. spec.

Timor, in silvis montanis inter Kupang et Baun.

Das einzige Exemplar der Sammlung ist lange nach der Blütezeit gesammelt und ohne eine Spur von Blüten. Aus der Form der Bulben, welche lang spindelförmig und achtkantig sind, mit vier etwas mehr hervortretenden Kanten, lässt sich jedoch die Verwandtschaft hinlänglich feststellen.

D. macrophyllum A. Rich. Sert. Astrolab. tab. 6 p. 22; Bot. Mag. (var. Veitchianum) tab. 5649.

Ins. Neu-Guinea, in parte boreali-occidentali, Galewostraße, in silvis primaevis insulae (23. 6. 76).

Exemplar ohne Blüte (nach der Etiquette gelb). Die Materialien (drei Bulben, eine mit Blütenstandspindel und Deckblättern, zwei Blätter und drei aufgesprungene Kapseln) ermöglichen es, die Pflanze als das bereits von der Expedition des »Astrolabe« gesammelte D. macrophyllum A. Rich. zu bestimmen.

D. (Stachyobium. + + + Lab. 3-lobum.) Gazellae n. sp.

Sepalis petalisque ovali-lanceolatis, lateralibus falcatis deflexis conniventibus; labelli trilobi lobis lateralibus in dentes lineares reductis, intermedio lanceolato, disco lamellis 2 in fimbrias v. lacinias crebras dissolutis (margine ipso integro) eximio, anthera subcristata vertice pilosa.

Caules ima basi incrassati, deinde attenuati proceri ad 35 cm alti. Folia subdisticha basi vaginantia, vagina rugosa ovalia obtusa inaequilatera, apice subbiloba, firma coriacea supra mediam caulis partem decrescentia, supra omnino desinentia in vaginas reducta, maxima 6 cm longa, 2 cm lata. Flores in tertia parte superiore in pseudo-racemum pauciflorum dispositi, e ramulis brevissimis basi squamis brunneis munitis plerumque singuli rarius bini orientes, partim jam in regione foliosa caulis, plerique supra folia. Pedunculi laxi curvati circ. 1 cm longi. Sepala lateralia ovali-lanceolata, obliqua falcata acuminata, intermedium rectum lanceolatum. Petala aequalia angustiora minus falcato-curvata, omnia conniventia tesselata, 1,2—1,5 cm longa, 3—5 mm lata. Labellum e basi paulo latiore angustatum, deinde lanceolatum, trilobum, lobi laterales in dentes lineares 2 mm longos reducti, paulo supra basin affixi, lobus intermedius circuitu lanceolatus acuminatus, discus lamellis 2 in lacinias exeuntibus eximius quae quidem laciniae basi majores apicem versus minores; excedunt etiam hae lamellae in ramulos laterales identidem lamellosos laceratosque. Anthera plana marginata subcristata, superne medio pilosa, 2-locularis loculo quoque sulca quadam haud profunda bipartito.

Ins. Neu-Guinea, in parte occid., Segaar-Bay in sinu Mc. Cluer-Bay; in densis silvis montanis (17. 6. 75).

Die Sichelform der Sepalen und Petalen und die Krümmung nach unten geben der Blüte einige Ähnlichkeit mit der schönen Abbildung Fr. Bauer's von D. speciosum Gm. (Genera tab. VI.). Sehr auffallend für ein Dendrobium ist die schachbrettartige Zeichnung. Das Labellum besitzt zwei sehr kleine aber gut sichtbare Seitenzipfel; der mittlere Teil hat zwei Kämme oder Leisten, die oben in zahlreiche fadenförmige Fetzen endigen. Ähnliche aber oben ganzrandige Lamellen hat D. Mirbelianum Gaudich., welches gleichfalls auf Neu-Guinea gesammelt ist und neben welches diese neue Art zu stellen sein wird. Eine ungefähre Vorstellung von dem Habitus gewährt die Abbildung von D. triadenium Lindl. Bot. Mag. 5285.

Es sei gestattet, diese höchst interessante Art mit Beiseitesetzung etymologischer und zoologischer Bedenken nach S. M. S. Gazelle zu nennen, dem Fahrzeug, welches dieser wichtigen Expedition diente.

Bulbophyllum.

I. Sarcopodium. § 2. Lab. canaliculatum inappendiculatum.

B. Gerlandianum n. sp.; rhizomate repente fibroso, bulbis remotis ovoideis supra retusis; foliis oblongis brevipetiolatis emarginatis; sepalis lateralibus late ovatis acuminatis apicibus convolutis intermedio petalisque angustioribus; lanceolatis longe acuminatis; labelli pede sigmoideo, lamina medium usque canaliculata disco sc. canali rugoso; gynostemii alis bene evolutis decurrentibus anthera obtuse cristata.

Rhizomatis partes (i. e. internodii) 5—7 mm crassae, 1—1,2 cm longae, radicibus numerosissimis arboribus affixae. Bulbi ovoidei v. urceolati supra applanati v. retusi monophylli 2,5 cm alti, 1 cm diametro. Folia solitaria oblonga apice emarginata subbiloba, 20—25 cm longa, 5—5,5 cm lata basi canaliculata & in petiolum 1 cm longum contracta coriacea, firma (sicca) 9-nervia. Pedunculi uniflori in fibrillis foliorum marcescentium absconditi 2—2,5 cm longi vaginis pluribus scariosis ringentibus apiculatis vestiti. Sepala lateralia basi connata ovalia acuminata apicibus margine convolutis, 2 cm longa 1 cm (basi) lata; intermedium lanceolatum 2,2 cm longum 4—5 mm latum, longe acuminatum apice non convoluto. Petala sepalo dorsali aequalia. Labellum cum gynostemio continuum, pars basalis antice in formam litterae »S« curvatum, infra carinatum quae quidem carina apice in brachia 2 brevissima exit; sequitur mesochilium quodam brevissimum, tenuissimum, filiforme, cui affixum est lamina labelli a latere visa falciformis, supra a basi medium usque canaliculata, deinde apicem usque compressa, disco sc. canali rugoso-tuberculosa, infra carinata. Brachia 2 carinae in pede columnae et carina inferior laminae aspectum cardinis praebent. Gynostemii alae magnae rotundatae decurrentes. Anthera gynostemio affixa plana, supra obtuse cristata, loculis dissepimentis 2 bene evolutis adeo

sejunctis ut anthera fere 3-locularis appareat. Perigonium rubrum v. luteum, ut videtur initio rubro-purpureum, deinde lutescens; adeoque teneri flores ut in aqua 40° brevi tempore plane collabantur primoque tactu acus discindantur.

Ins. Neu-Guinea, in parte occid.; Segaar-Bay (17. 6. 75).

Die Pflanze gehört in die Gruppe von B. macranthum Lindl., leopardinum Lindl. und ähnelt im vegetativen Aufbau am meisten dem ersteren (cf. Bot. Reg. XXX, tab. 13). Der Unterschied geht aus den angeführten Merkmalen zur Genüge hervor. Von den wenigen und wegen ihrer Zartheit beim Trocknen nicht sonderlich geratenen Blüten machten die augenscheinlich jüngeren den Eindruck purpurrot gewesen zu sein, die älteren dagegen scheinen eine Mittelfarbe von gelb und rot gehabt zu haben. Im Vergleich zu den in der Sarcopodium-Gruppe üblichen Dimensionen sind die Blüten klein, querüber und ausgespreitzt 35 cm und etwas weniger in der Höhe, also in natürlicher Stellung c. 2 cm groß. Außerordentlich fein ist das Labellum gebaut. Der Basalteil ist sigmaförmig gebogen und unten gekielt; unmittelbar vor der Spitze teilt sich der Kiel in zwei Äste; über diesen sitzt an einem kurzen Stiel die länglich dreieckige sichelförmig gekrümmte Lamina, deren Kiel genau in die beiden Gabeläste des Basalteiles passt. Der Zweck der Einrichtung, die genau wie ein Charnier aussieht, scheint der zu sein, ein Verbiegen der äußerst leicht vibrirenden Lamina nach der Seite hin zu verhindern. Außerordentlich bewegliche Labellen sind bei Bulbophyllum äußerst häufig; bei der vorliegenden Art trat aber die Beweglichkeit sogar wieder ein, nachdem die Blüte in warmem Wasser aufgeweicht war. Der Drehpunkt scheint, soweit sich urteilen lässt, nicht in dem kurzen Verbindungsstiel zu liegen, sondern an dem Anheftungspunkt der Lamina. Es wäre zu wünschen, dass von jetzt an diese Details bei der Beschreibung mehr berücksichtigt würden. Die Diagnosen (cf. Walpers Ann. VI. 245 ss.) klingen alle etwas monoton.

Wir widmen diese Art Herrn Dr. Georg K. C. Gerland, Prof. der Erdkunde zu Straßburg, dem Ethnographen der Südsee-Völker in dankbarer Erinnerung an den ersten Unterricht in der Orchideenkunde.

B. spec. (sect. Cirrhopetalum).

Ins. Neu-Guinea, in parte occid.; Segaar-Bay; in densis silvis montanis epiphytica (17. 6. 75).

Es liegen mehrere Exemplare mit zahlreichen Bulben und Blättern, aber ohne jede Spur von Blüten vor. Die Internodien sind 3,5—5,0 cm lang und tragen jedesmal zwei Niederblätter (wie bei B. neilgherrense Wight. Pl. Ind. Or. t. 1650; Bot. Mag. t. 5050), an deren Ansatzstelle bisweilen 1—2 Wurzelfasern entspringen. Die Bulben sind fast cylindrisch, leicht gekrümmt, gelblich, matt glänzend, oben glatt abgeschnitten, 1,2 cm hoch und 3—4 mm im Durchmesser; unterhalb derselben entspringen zahlreiche Wurzeln. Die Blätter sind eilanzettlich, sehr kurz gestielt, 3 cm lang, 1,8 cm breit und vorn fein zugespitzt. Es ist sehr zu beklagen, dass es nicht möglich ist, diese jedenfalls neue Art schärfer zu präcisiren.

Spathoglottis plicata Blume. Bijdragen p. 400. tabellen 76; Lindl. Genera Orch. p. 119.

Ins. Neu-Hannover; in silva montana interioris, alt. c. 200 m (24. 7. 75).

Ins. Vitienses, Matuku; in margine silvae montanae (24. 11. 75).

Ins. Neu-Guinea; Segaar-Bay, in silva montana.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich von der Halbinsel Malacca bis zu den Fiji-Inseln und von den Philippinen bis Neu-Guinea. Auf dem Festland Australiens tritt die jedenfalls sehr ähnliche Spath. Paulinae F. Muell. (Fragm. VI. 95) an ihre Stelle, falls diese überhaupt als Art gehalten werden kann. Nach der Abbildung in Fitzgerald Austr. Orch. I. pt. VI. zu urteilen ist sie weiter nichts als Varietät von S. plicata und wäre dann die Rockinghams-Bay in Queensland der südlichste Punkt der Verbreitung. Die Exemplare unserer Collection variiren an Größe und habituellen Verschiedenheiten ganz gewaltig. Die beiden Exemplare aus der Mc. Cluer Bay sind schlank und fast winzig zu nennen im Vergleich mit denen von Neu-Hannover und den Fiji-Inseln. Eine genauere Untersuchung der Blüten zeigt sofort die Unmöglichkeit, gute Merkmale zur Aufstellung einer Art zu finden.

Phajus Blumei Lindl. var. Bernaysii Rchb. f.

Ph. Bernaysii Rowl. Mss. u. Bentham. Flor. Austr. VI. p. 305. — Bot. Mag. tab. 6032. ic. opt. anal. mala.

Australia; Queensland, Moreton-Bay, in paludibus insulae pr. Peel-Isld. sitae (17. 10. 75).

Die seitlichen Antheren sind bei dem einzigen — sehr gut erhaltenen — Exemplare der Sammlung fast ebenso stark entwickelt als die mittlere. Die Analyse in Bot. Mag. l. c. ist völlig verfehlt, das Habitusbild dagegen gut.

Coelogyne spec. aff. C. fimbriatae Lindl.?

Ins. Neu-Guinea, »Galewostraße«; in silva primaeva insulae (23. 6. 75).

Ein stark verzweigtes Exemplar mit einigen 30 stark zusammengedrückten Bulben und einer Anzahl eilanzettlicher Blätter. Die unterhalb der Bulben hervorbrechenden Triebe sind mit denen von C. fimbriata Lindl. nahezu identisch, ebenso die Stellung der nicht sehr zahlreichen Wurzeln; leider war über die Stellung der Blütenstände nichts weiter festzustellen, als dass sie nicht aus dem Gipfel der Bulbe entspringen.

C. spec.

Ins. Neu-Guinea, in interiore parte sinus Mc. Cluer-Bay, in silva montana scandens ad arbores (18. 6. 75).

Ein Stück Rhizom mit etwa 12 Bulben und einigen Blättern. Soweit hieraus ein Schluss zu ziehen ist, steht die Pflanze der Coelog. fimbriata Lindl. nahe. Die Bulben sind einblättrig, tragen aber am Gipfel einige Schuppenblätter und die Rudimente von Blütenständen. Die Dimensionen der Bulben und Blätter sind die von C. fimbriata Lindl., aber die Internodien sind kürzer und zwischen je 2 Bulben nur 4, während bei jener Art gewöhnlich 7 sind.

Trib. II. Vandeae.

Lissochilus Horsfallii Batem. Bot. Mag. tab. 5486 Jan. 1865 (cf. H. G. Rchb. f. in Flora 1865 Nr. 12 [27. April] p. 188.)

Congo, in insula graminosa pr. Ponto da Lenha (6. 9. 74). — Nr. 157!

Die Pflanze wurde inzwischen auch von Herrn Soyaux in Gabun gesammelt und sahen wir Exemplare von da im Kgl. bot. Museum zu Berlin. Die von Herrn Prof. Reichenbach (l. supra c.) angegebenen Unterschiede sind, so unwesentlich sie neben der Diagnose des verwandten L. Welwitschii Rchb. f. (ibid. Nr. 37) zu sein scheinen, durchaus constant. Wir untersuchten 10 Blüten, bei denen die Teile so günstig lagen, dass es ohne weiteres zu sehen war. Zu »antherae corniculis bene acutis« möchten wir noch hinzufügen »manifeste divergentibus«. Im Pollinarium (dessen ungenaue Zeichnung in der Tafel im Bot. Mag. Reichenbach mit Recht tadelt, findet sich kein Unterschied zwischen L. Welwitschii Rchb. f. und Horsfallii. Batem.

L. Alexandri Rchb. f. Mss.

Congo, ad ostium fluvii pr. Shark-Point, in silva aperte palmarum (Borassus). (7. 9. 74.) Nr. 159!

Zu Ehren des Herrn Alex. von Mechow genannt. Die Bestimmung dieser Art, von der nur 1 Stück Blütenstand ohne Blüten vorliegt, war nur möglich durch Einsicht in eine Sammlung v. Mechow'scher Originalexemplare mit Originalbestimmungen seitens des Herrn Autors.

Luisia spec.

Timor, silvae montanae pr. Taimanani, ad partem borealem sinus Kupang-Bay, epiphytica (24. 5. 75).

Ohne Blüten. Nach dem Habitus und den Überresten zweier Blütenstände zu urteilen gehört die Pflanze in die Verwandtschaft von L. brachystachys Bl., die auch auf Borneo wächst.

Vanda insignis Blume, Rumphia IV. p. 49. t. 192, Fig. 2 und tab. 197, B. (analys.) ic. opt.

Timor, in silvis montanis pr. Kupang versus orientum epiphytica; haud raro (18. 5. 75).

Saccolabium Schleinitzianum n. sp.; sepalo dorsali obovato oblongo obtuso, sepalis lateralibus spathulatis cuneatis obtusangulis; petalis ovatis basin versus cuneatis; labello calcariformi apice inflato antice medium usque fisso lobis lateralibus parvis rotundatis, intermedio ad dentem triangularem reflexum reducto; gynostemio generis.

Caulis folia linearia inaequali — 2 loba. Paniculae multiflorae pars quae exstat 35 cm longa basi 4 mm diametro, hinc inde vaginis brevissimis obtusis vestita. Ramuli divergentes, subcompressi. Bracteae minutae, squamiformes triangulares. Ovarium cum pedicello 1,8 cm longum, paullo supra basin leviter deflexum. Sepalum dorsale obovatum subcuneatum utroque latere angulo obtuso (statu explanato) instructum, 1,3 cm longum 0,5 cm latum; lateralia spathulata inaequilatera, cuneata, margine posteriore obtusangula (fere rectangula) intermedio aequilonga eoque paullo latiora. Petala subobliqua ovata, basi cuneata obtusa. Omnia (petala sepalaque) subaequalia, reflexa. Labellum ad calcar reductum dependens, supra compressum, apice vesicatum. Lobi laterales parvi rotundati, gynostemium versus conniventes, intermedius ad dentem triangularem recurvatum reductus. Rima labelli medium usque descendens. Totum labellum 10 cm longum, vesica 4—5 mm diametro. Gynostemium basi incrassatum, 3 mm longum. Totus flos inter majores generis laete purpureus, 2 cm : 2,2 cm diametro, petala sepalo dorsali approximata, sepala lateralia labello.

Ins. Neu-Guinea, in parte occidentali, in silva montana ad sinum Segaar-Bay.

Material: Ein Blütenstand mit c. 15 Blüten und Knospen.

Diese Art, welche dem Capitain der »Gazelle«, dem Freiherrn v. Schleinitz gewidmet sei, steht zunächst dem Saccolab. calopterum Rchb. f. (Gardn. chron. 1882. II. Dec. 21). Da bei der eigentümlichen Praxis, welche diese berühmte Zeitschrift beobachtet, alle Diagnosen neuer Arten so gut wie verloren sind, möge es gestattet sein, dieselbe hier folgen zu lassen:

Saccolabium calopterum n. sp. — Panicula flexa pluriflora laxiflora, floribus majusculis longipedicellatis, sepalo summo impari cuneato oblongo obtuso, sepalis lateralibus cuneato oblongis obtuse acutis; tepalis spatulatis acutis; labelli laciniis lateralibus elongatis apice libero acutis, lacinia media triangula acuta multo minori; sacco calcaris elongato apice ampliato antrorse vacuo. Nov.-Guinea, Macfarlane; Import. Veitch. H. G. Rchb. f. — Da diese Diagnose Alles ist, was wir über Saccolab. calopterum wissen, so ist die Aufstellung unserer vorliegenden Art mindestens als gerechtfertigt anzusehen. Abgesehen von den kleinen Abweichungen in den Sepalen, den schon erheblicheren in den Petalen ist es jedenfalls das Labellum, dessen Ähnlichkeit mit dem — gleichfalls auf den Sporn reducirten Labellum — von Saccolab. Hendersonianum Rchb. f. Gard. chron. 1875. p. 356. Bot. Mag. tab. 6222 den Unterschied bedingt. Die Identität von G. Hendersonianum und Schleinitzianum ist ausgeschlossen; aber trotz aller Unterschiede im Einzelnen ist das Merkmal »labello . . . ad calcar reducto« auf beide Arten anwendbar. Ein annähernd genaues Habitusbild dieser neuen und der Einführung jedenfalls werten Art giebt die Abbildung von Renanthera moluccana Bl. Rumphia tab. 193.

Sarcanthus sp. aff. S. paniculato Lindl.

Ins. Neu-Hannover; in arboribus pr. litus epiphytica (21.7.75).

Ein Blütenstand mit einer Anzahl ziemlich reifer Kapseln. — Aus der Verzweigung geht zur Evidenz hervor, dass es ein Sarianthus ist. Die Kapseln sind sehr ähnlich denen von S. rostratus Lindl. (cf. Beer, Beiträge Tab. VI, Fig. 27).

Cleisostoma sagittata. Bl. Bijdr. 362. Tabellen XXVII.

Ins. Neu-Guinea, in parte occidentali, ad sinum Mc. Cluer-Bay, epiphytica (17. 6. 75). Nr. 134.

Die citirte Abbildung ist nicht in allen Einzelnheiten so übereinstimmend mit dem Befund an gut erhaltenen Blüten, wie man wünschen möchte; gleichwohl ist es unzweifelhaft, dass das vorliegende Material nicht anders sein kann. Deutlicher in der Natur als auf der Abbildung ist die Pfeilspitzenform am Mittellappen des Labellums. Die Angabe (Blume l. c.) über die Blütezeit stimmt mit der Notiz auf unserem Etiquett gut überein. Verzeichnet sind die Dimensionen der Seitenzipfel des Labellums, gut getroffen ist die eigentümliche Krümmung. Alles in Allem ist des Übereinstimmenden mehr, als der Unterschiede.

Podochilus scalpelliformis Blume Rumphia IV. p. 44 tab. 1944 und tab. 200 C. (analys.)

Ins. Neu-Guinea, in parte occidentali, in insulis silvaticis sinus Mac Cluer-Bay atque in silva densa umbrosa ad sinum Segaar-Bay (20. 6. 75).

Zahlreiche Exemplare ohne Blüten mit bereits aufgesprungenen Kapseln. Nach dem vorhandenen Material ist es unzweifelhaft, dass dies die von Blume l. c. abgebildete, schon früher im Westen von Neu-Guinea gesammelte Art ist.

Appendicula penicillata Bl.?

Ins. Neu-Guinea, in silvis montanis ad sinum Mc. Cluer-Bay (Segaar-Bay) (17. 6. 75).

Soweit es überhaupt angeht, aus dem Habitus einen Schluss zu ziehen, ist die vorliegende — nicht blühende — Pflanze identisch mit App. penicillata Bl. Rumphia Tab. 195 Fig. 4.

Trib. III. Neottieae.

Tropidia Reichenbachiana n. sp.; sepalis lineari-lanceolatis, ad $1/6$ longitudinis connatis, acuminatis; petalis lanceolatis paullo latioribus brevioribusque extus medium usque carinatis; labello naviculari antice deflexo bilamellato, mento parum producto, gynostemio rhomboideo marginato.

Pedalis et ultra, ad 40 cm. Caules basi 2—3 mm diametro, bini v. terni ramulorum instar e caule anni prioris orientes, ipsi simplices dimidium usque vaginis infra arcte appressis striolatis, primo internodiis brevioribus, deinde aequilongis, denique ringentibus et in folia transeuntibus vestiti. Folia (5—6) lanceolata, acuminata, 9—12 cm longa, 1,5—3 cm lata (excl. vagina) membranacea, 5-nervia (adjecto nervo utroque latere sub margine multo teneriore), summa linearia angustissima 2—3 mm lata, in bracteas decrescentia, spicam superantia. Spica terminalis simplex cylindrica (haud capitata), bracteis subhexastichis dense vestita. Bracteae inter se diversissimae, infimae lineares, sequentes basi ovatae, deinde lineares, mediae plus minusve ovatae acuminatae v. acuminatissimae, aristatae, summae in squamas fere reductae, textura infimae tenerae membranaceae, summae fere cartilagineae, hae alabastris non solum sed etiam floribus longiores, illae alabastra juniora vix aequantes. Sepala lateralia lineari-lanceolata subobliqua, intermedium rectum excavatum, $1/6$ totius longitudinis connata, omnia acuminata. Petala lanceolata teneriora extus leviter-carinata. Labellum basi brevissima lineari cum gynostemio connatum, ovali-triangulare, tertia fere parte anteriore reflexum, disco sub margine instructum, mediana parte excavatum-carinis 2 antice confluentibus-seu naviculare. Gynostemium dilatatum, fere rhombeum, labello subbrevius. Sepala 7 mm longa, 1,5 mm lata, petala 6 mm longa, 2 mm lata. Labellum 5 mm longa, basi 4 mm latum, gynostemium 3,5 mm longum, 1 mm latum. Omnia perigonii phylla sordide albo-lutea conniventia. Capsulae cylindraceae 1,0—1,8 cm longae, 3 mm diametro.

Ins. Lucepara in mare Banda, ad marginem silvarum (1. 6. 75).

Die nächststehenden Arten sind Tr. septemnervis Rchb. f. cf. Linnaea 1827. XXVII. p. 230 = Ptychochilus septemnervis Schauer. Act. Leop. XIX. Suppl. I. p. 184 tab. XI; ferner Tr. effusa Rchb. f. Flor. Vitiens. p. 295. Selbst wenn man der von Reichenbach als flüchtig gerügten Zeichnung (Act. Leop. l. c.) noch so viel zugesteht, so kann doch von einer Identität dieser Art und der hier vorliegenden keine Rede sein. Abgesehen von allerhand Einzelnheiten in den Blättern, in Sepalen und Petalen sind schwerwiegende Unterschiede im Labellum und Gynostemium vorhanden. Von ersterem heißt es, Linnaea l. c. »Carina longitudinali per fundum«; hiervon keine Spur und ferner »gynostemio gracili«, während dasselbe bei unsrer Art wie ein Rhombus aussieht, dessen untere Seiten etwas zu kurz gekommen sind. Mit der Tr. effusa Rchb. f. hat diese Art noch weniger gemeinsam; nur die Verhältnisse der Perigonblätter und das »mentum obtus-

angulum«, sonst ist alles abweichend; weder 7 nervige Bracteen, noch ein 3 nerviges Labellum, noch ein kurzes Gynostemium; denn dasselbe ist bei dieser neuen Art wenig kürzer als das Labellum selber.

Diese Art, deren Untersuchung bei den äußerst spärlichen Blüten (die Exemplare waren nach der Blütezeit gesammelt) ganz besondre Schwierigkeiten bot, sei Herrn Prof. Dr. Reichenbach gewidmet, dem wir für viele höchst nützliche Bemerkungen bei der Untersuchung zarter Blüten verpflichtet sind.

Die auf der Expedition S. M. S. »Gazelle« von Dr. Naumann im malayischen Gebiet gesammelten Siphonogamen[1] (Phanerogamen),

mit Ausnahme der schon publicirten Gramineae, Cyperaceae, Orchidaceae,
bearbeitet von

A. Engler.

(Vergl. Bot. Jahrb. IV. S. 53, V. S. 76, 133, VI. S. 233.)

Während die von Dr. Naumann gesammelten Moose eine nicht unbedeutende Anzahl neuer Formen ergeben haben, hat sich schließlich nach der mühsamen Bestimmung der zum Teil in unvollkommenen Exemplaren gesammelten höheren Pflanzen herausgestellt, dass viele derselben von den von der Gazelle berührten Standorten schon durch Sammler anderer Nationen bekannt gemacht worden waren. Um daher den knappen Raum dieser Jahrbücher nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen und zugleich auch den Florencharakter der einzelnen Vegetationsgebiete mehr hervortreten zu lassen, will ich hier eine ausführlichere Aufzählung nur von den gesammelten Pflanzen derjenigen Gebiete geben, von welchen wir durch die Expedition eine Erweiterung unserer bisherigen Kenntnisse zu verzeichnen haben. Da das Sammeln auf der Expedition nur gelegentlich betrieben werden konnte und der Aufenthalt an den einzelnen Stationen nur von kurzer Dauer war, so ist es erklärlich, dass in den Sammlungen vorzugsweise die oft in weiten tropischen Gebieten sehr einförmige Küstenflora vertreten ist. Wo sich Gelegenheit bot, in das Innere oder in die Gebirge vorzudringen, hat die Expedition auch bei kurzem Aufenthalt Neues zu Tage gefördert. Es ist daher dringend zu wünschen, dass bei den Expeditionen, welche jetzt mehrfach zu kolonialen Zwecken unternommen werden, die dieselben begleitenden Botaniker auch dann, wenn nur kurze Zeit zur Verfügung steht, die Küstenflora zunächst liegen lassen und vor allem, so viel als möglich, nach dem Inneren vordringen.

---

[1] Darüber, dass die Bezeichnungen Phanerogamen und Kryptogamen unzutreffende sind, besteht schon lange kein Zweifel; es wird dies auch durch die mehrfachen Versuche, andere Namen an Stelle der allerdings ziemlich fest eingebürgerten und wohl kaum zu verdrängenden einzuführen, erwiesen. Da nach der erwiesenen Homologie von Pollen, Mikrosporen und Isosporen man alles Recht hat, so wie es der Laie schon längst that, den Sporangienstand von Equisetum oder Lycopodium als Blüte zu bezeichnen, da ferner die Archegonien der Archegoniaten mit denen der Gymnospermen im höchsten Grade übereinstimmen, diese letzteren aber durch ihren Befruchtungsmodus doch wieder den Angiospermen näher stehen, als den Archegoniaten, so bleibt als wesentlicher Unterschied zwischen den archegoniaten Blütenpflanzen (Gefäßkryptogamen oder Pteridophyten) und den als Blütenpflanzen im engern Sinne bezeichneten Phanerogamen nur der verschiedene Befruchtungsmodus übrig, demzufolge ich nach Ausscheidung der Bryophytae die höheren Archegoniatae, welche übrigens auch ganz gut als Pteridophytae bezeichnet worden sind, Zoidiogamae, die sogenannten Phanerogamen aber Siphonogamen nenne. Diese Bezeichnungsweise habe ich zuerst in meinem Führer durch den botanischen Garten zu Breslau angewendet.

Cycadaceae.

Cycas circinalis L. quoad synonym. Fl. Malab. III. 1. 3, 21.

Timor, Atapupu, in silva montana. Trunci usque ad 7 m. alti, minores hinc inde in valle dispersi (29. 5. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet bis zu den Tonga-Inseln.

Taxaceae.

Podocarpus polystachya R. Br. in Horsf. Pl. jav. rar. p. 40.

Insula Neu-Guinea, in parte occidentali, in silva montana ad sinum Segaar-Bay (17. 6. 75).

Findet sich außerdem bei Singapur, auf Sumatra und Borneo.

P. elata R. Br. ex Mirb. in Mém. Mus. XIII. 75.

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, in silva montana pr. Taimanani (24. 5. 75).

Ist nach den Angaben des Sammlers ein kleines Sträuchlein, doch stimmen die Zweige und Blätter sehr gut mit Exemplaren von der Rockinghams-Bay in Queensland und mit solchen vom Hastings River in N.-S.-Wales, bei welchen nur bisweilen der Mucro an der Spitze der Blätter etwas länger ist. Von R. Brown am Petersons River gesammelte Exemplare (herb. Kew) besitzen ein wenig kleinere Blätter.

Pandanaceae.

Bearbeitet von Prof. Dr. Herm. Graf zu Solms-Laubach.

Pandanus Kurzianus Solms in Linnaea VIII. p. 4. — Jeanneretia littoralis Gaudich. Voy. de la Bonite tab. 25, fig. 1—7.

Insulae Salomonis, Bougainville (28. 8. 75).

Stämme verästelt, 4—8 m. hoch. Früchte rot. Form mit schwacher Bedornung der Blätter. Bisher vom westlichen Java, Halmabeira, Borneo, Ceram und Celebes (Beccari) bekannt.

P. dubius Spreng. Syst. veg. III. 897; Kurz in Seem. Journ. of bot. V. p. 127, tab. 64; Solms l. c. p. 48.

Insula Neu-Hannover, in parte occidentali, Cap Queen-Charlotte; frequens, interdum 10 m. alta, syncarpiis maximis, pendulis (20. 7. 75).

Bisher vom südlichen Java und den Molukken bekannt.

Auch von Neu-Mecklenburg (Neu-Irland) liegt ein Blatt vor, welches nach Graf Solms fast zweifellos einer jungen Pflanze des P. dubius angehört hat.

P. spec. nova, valde affinis P. subumbellato Becc., ceramico Rumph. et batyrophoro (Gaudich.) Kurz., stigmatibus sessilibus crenatis ab omnibus diversa.

Ins. Neu-Guinea (6. 75).

Nur unvollständige Fruchtstände und einige Blätter, deren Zugehörigkeit zu den ersteren nicht ganz zweifelhaft ist, liegen vor.

P. ad typum Pandani fascicularis Lam. pertinens.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Nur Drupae sind vorhanden, welche einige Ähnlichkeit mit P. fragrans Brogn. zeigen.

Freycinetia? scandens Gaudich. in Freyc. Voy. de l'Uranie Bot. p. 432, tab. 42.

Ins. Neu-Hannover.

Nur teilweise schon zerstörte Früchte und Samen sind vorhanden, so dass es nicht ganz sicher ist, ob diese Pflanze zu der von Java bis zu den Tonga-Inseln zerstreut vorkommenden Fr. scandens gehört.

Potamogetonaceae.

Die marinen Arten dieser Familie wurden bereits im Jahre 1875 von Prof. Ascherson bestimmt. (Vergl. Bot. Zeit. 1875, p. 761).

Cymodocea rotundata (Ehrbg. et Hempr.) Aschers. et Schweinf. in Verh. d. naturf. Fr. Berlins, Dec. 1870.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), solo coralligeno ad oram austro-occidentalem (31. 7. 75).

C. isoëtifolia Aschers. in Sitzungsber. der Ges. naturf. Fr. Berlins, Jan. 1867.

Ins. Tongaenses, Vavao (12. 75); Tongatabu, pr. Nackualafa, cum Halophila ovali (11. 75).

Ins. Vitienses, Matuku, cum Halophila ovali und Halodule uninervi, 1 m. infra aquam (24. 5. 75).

Verbreitet im indischen und stillen Ocean.

Halodule uninervis (Forsk.) Aschers. — Hal. australis Miq. Flora v. Nederl. Indie III. p. 227.

Ins. Tongaenses, Vavao (12. 75).

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland) solo coralligeno ad oram austro-occidentalem (7. 75).

Verbreitet im stillen und indischen Ocean.

Najadaceae.

Najas tenuifolia R. Br. Prodr. 345.

Australia boreali-occidentalis, in continente ad archipelagum Dampieri (28. 4. 75).

Hydrocharitaceae.

Wurden bereits im Jahre 1875 von Prof. Ascherson bestimmt. (Vergl. Bot. Zeit. 1875, p. 761).

Enhālus acoroides (L. fil.) Steud. nomencl. I. 554; Ascherson in Linnaea, neue Folge I. p. 158.

Ad insulam Neu-Mecklenburg (Neu-Irland) (31. 7. 75).

Ins. Neu-Guinea, ora occid., ad sinum Segaar-Bay, 1—2 m. infra aquam in arena corallina (6. 75).

Verbreitet an den Küsten des indischen Oceans.

Thalassia Hemprichii (Ehrb.) Aschers. in Petermanns Geogr. Mitt. 1871, p. 242.

Ins. Neu-Hannover, in ora occidentali (7. 75).

Verbreitet an den Küsten des indischen Oceans, sowie im südwestlichen Teil des stillen Oceans von Neu-Caledonien bis zu den Liu-Kiu-Inseln.

Halophila ovalis (R. Br.) Hook. f. Fl. Tasman. II. 45.

Ins. Tongaenses, Vavao (12. 75); Tongatabu, pr. Nakualafa solo coralligeno (11. 75).

Ins. Samoenses; Upolu; ejecta pr. Apia (25. 12. 75).

Verbreitet im indischen Ocean und im angrenzenden Teil des stillen Oceans.

Araceae.

Pothos Zippelii Schott in Ann. Mus. Lugd. bat. I. 131; Engl. in DC. Monogr. Phaner. II. p. 86.

Ins. Neu-Guinea, in parte interiore sinus Mac Cluer Bay, frequens in silva Rhizophoracearum (17. 6. 75).

P. papuanus Becc. mpt.; Engl. in Malesia I. p. 261.

Ins. Neu-Guinea, cum priore.

Beide Arten wegen mangelnder Blüten nicht mit Sicherheit bestimmbar.

Epipremnum mirabile Schott Gen. Ar. t. 79.

Timor, Montes Taimanani, in parte boreali sinus Kupang-Bay, ad altas arbores altissime scandens, etiam frequens prope Kupang (24. 5. 75).

Ins. Neu-Hannover, in ora occidentali, Cap Queens Charlotte, in silva Rhizophoracearum (19. 7. 75).

Über die verwickelte Synonymie dieser im malayischen Gebiet, namentlich in der austro-malayischen Provinz weit verbreiteten Pflanze vergleiche man namentlich meine Bemerkungen in den Bot. Jahrb. I. 181.

Colocasia Antiquorum Schott Meletem. I. 18.

Timor, pr. pagum Taimanani, in silva montana circa 450 m (24. 5. 75).

Verbreitet im malayischen und polynesischen Gebiet.

Lemnaceae.

Spirodela oligorrhiza (Kurz) Hegelmaier var. melanorrhiza (F. Muell. et Kurz) Hegelmaier Lemnaceae p. 148. — Lemna melanorrhiza F. Muell. et Kurz in Seem. Journ. 1867, p. 115 pr. p.

Ins. Vitiensis Levu, Rewa inferior, in fossis pagi (1. 12. 75).

Flagellariaceae.

Flagellaria indica L., Kunth Enum. III. 370.

Ins. Neu-Hannover, in parte interiore circ. ad 250 m, in fruticetis montanis atque in silva littorali (25. 7. 75).

Verbreitet im tropischen Asien und in Afrika.

Commelinaceae.

Pollia macrophylla Benth. Fl. austral. VII. 90.

Ins. Salomonis, Bougainville, inter gramina et filices (28. 8. 75).

Findet sich auch mehrfach in Nordostaustralien, in Queensland.

Liliaceae.

Dracaena reflexa Lam. Encyc. II. 324; Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. 530.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in parte austro-orientali, Port Sulphur, in silva primaeva littorali (Djungl) (19. 8. 75).

Kleiner verzweigter Baum.

In Mauritius heimisch; aber in den Tropen mehrfach kultivirt und hier wahrscheinlich verwildert.

Cordyline terminalis Kunth var. sepiaria (Seemann) Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. 539. — C. sepiaria Seemann Fl. Vit. 311, t. 94.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in ora meridionali (31. 7. 75).

Von den Eingeborenen werden die Blätter als Armschmuck getragen.

Ins. Vitiensis Matuku, in silva montana (24. 11. 75).

Wird 2—6 m hoch, führt auf Matuku den Namen *Doke;* die Wurzel »*Ng'ai*« wird von den Eingeborenen genossen.

Diese Varietät ist schon von beiden Fundorten bekannt; die typische Form und ihre Varietäten sind durch das ganze malayische und polynesische Gebiet zerstreut.

Asparagus racemosus Willd. Sp. II. 152; Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. 623. — A. dubius Decaisne Nouv. Ann. Mus. III. 363.

Timor, Kupang versus Babomo (5. 75).

Verbreitet im ganzen Tropengebiet der alten Welt.

Amaryllidaceae.

Crinum macrantherum Engl. foliis magnis, basi lata sessilibus, late lineari-lanceolatis, apicem versus longe angustatis; bracteis involucrantibus late lanceolatis, demum floribus longe superatis; pedicellis brevibus, ovario elongato fusiformi, tubo tenuissimo quam laciniae lineares acutae breviore; staminum filamentis angustissimis lacinias aequantibus, antheris anguste linearibus longissimis filamenti circa $^1/_3$—$^1/_4$ longitudine aequantibus, cruribus inaequilongis.

Herba usque 1 m alta, caudice crasso, multifoliato. Folia fere 1 m longa, medio circiter 1 dm lata. Pedunculus 1 dm longus, fere 2 cm crassus. Bracteae involucrantes 1,5 dm longae, e basi 3 cm lata sursum angustatae. Pedicelli 1,5—2 cm longi, sensim in ovarium 2—2,5 cm longum, 4—5 mm crassum transeuntes. Perianthii albi, odori tubus supra ovarium circ. 8 cm longum, 3—4 mm crassum, laciniae circ. 1 dm longae, 7—9 mm latae. Staminum filamenta lacinias subaequantia, antherae 3—3,3 cm longae, 1,5 mm latae, altera crure circ. 1,2, altera 1,8 cm et ultra longa.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in parte media montana orae meridionalis ad fluvium parvum inter bambusas (6. 8. 75).

Ins. Neu-Hannover, ora meridionalis (23. 7. 75).

Verwandt mit Crinum pedunculatum R. Br.; aber verschieden durch doppelt so breite Blätter; ferner sind bei unserer Pflanze die Staubblätter so lang wie die Segmente der Blütenhülle, nicht halb so lang. Endlich erreichen hier die Antheren eine Länge von 2,5 cm, hingegen bei Cr. pedunculatum nur 1,5 cm.

Taccaceae.

Tacca pinnatifida Forst. Plant. escul. p. 59 excl. syn. Rumph.; Forst. Prodr. n. 209.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in parte austro-orientali, Port Sulphur, in silva littorali (20. 8. 75); insulae Salomonis, Bougainville.

Ist auf lockerem sandigen Boden an den Küsten der Fiji-Inseln, der Gesellschafts-, der Samoa-Inseln und an der Sundastrasse verbreitet.

Zingiberaceae.

Curcuma longa L. Spec. n. 3; Roscoe in Trans. Linn. Soc. VIII. 355.

Bei der Schwierigkeit, Arten der Zingiberaceen im trockenen Zustande zu unterscheiden, ist diese Bestimmung nicht ohne Zweifel aufzunehmen.

Ins. Neu-Hannover, in silvis ad oram meridionalem, etiam in montibus (24. 7. 75).

Verbreitet in Ostindien und auf den Inseln des indischen Archipels.

Alpinia nutans (Willd.) Roscoe in Trans. Linn. Soc. VIII. 346.

Nom. vern.: »Labue«.

Ins. Neu-Hannover, Cape Queen Charlotte, in silva Rhizophoracearum (20. 7. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali orae occidentalis (26. 8. 75).

Verbreitet auf den Sunda-Inseln.

Marantaceae.

Phrynium dichotomum Roxb. Fl. ind. I. 2 (teste A. W. Eichler).

Ins. Neu-Guinea, in interiore parte sinus Mac Cluer-Bay, in silva umbrosa, usque 2 m alt. (18. 6. 75).

Verbreitet in Vorderindien, Java und auf den Molukken.

Piperaceae.

Bestimmt von Casimir de Candolle.

Piper Macgillivrayi C. DC. Prodr. XVI. 1. p. 335; Seem. Fl. vit. t. 75.

Ins. Vitiensis Matuku, in silva montana (24. 11. 75).

Findet sich auch auf den übrigen Fiji-Inseln sowie auf den Tonga- und Gesellschaftsinseln.

Piper officinarum C. DC. Prodr. XVI. 1. p. 356.

Timor, Kupang (5. 75).

Nom. vern. »Kurus utang«.

Verbreitet auf den Sunda-Inseln und Philippinen.

Peperomia insularum Miq. β. glabrata C. DC. in DC. Prodr. XVI. 1. p. 444.

Timor, in silvis montanis pr. Taimanani, insuper declivibus rupestribus, umbrosis alt. 500 m (24. 5. 75).

Dieselbe wurde bisher nur auf den Sandwich-Inseln gesammelt.

Casuarinaceae.

Casuarina equisetifolia Forst. Gen. pl. austr. p. 103, fig. 52.

Ins. Salomonis, Bougainville; in silva littorali ad oram occidentalem (27. 8. 75).

Ins. Neu-Guinea, ad sinum Segaar-Bay (17. 6. 75) atque in insula parva sinus Mac Cluer-Bay (21. 6. 75).

Ins. Dana, ad litora, circ. 10—15 m alta (11. 5. 75).

Timor, in silvis montanis pr. Taimanani, alt. 100 m (Dr. Studer 23. 5. 75). — Arbores usque 46 m altae.

Weit verbreitet in Ostindien und im malayischen Gebiet; vielfach angebaut.

Urticaceae.

Laportea peltata Gaudichaud Voyage 498; Decne, Herb. Timor 162, Weddell. Monogr. des Urticées p. 126. — »Daun Kasser« timorensisch.

Timor, silvae montanae pr. Taimanani, in rupibus umbrosis (24. 5. 75).

Die Pflanze brennt äußerst empfindlich und nachhaltend, sie wird von den Eingeborenen sehr gefürchtet, da sie selbst den Tod herbeiführen soll.

Fleurya ruderalis (Forst.) Gaudich. Uran. p. 497.

Ins. Neu-Guinea, ad margines silvarum pr. Mac Cluer-Bay (20. 6. 75).

Verbreitet auf den Inseln des malayischen Gebietes.

Memorialis hirta (Blume) Wedd. in DC. Prod. XVI. 1. p. 235^{6}.

Ins. Neu-Hannover, ad fluviorum ripas (24. 7. 75).

Namentlich verbreitet im vorderindischen Gebiet; aber auch von Java bekannt.

Cypholophus heterophyllus Wedd. in DC. Prodr. 1. p. 235^{11}.

Ins. Vitienses, Matuku, in vallibus silvaticis (24. 11. 75.).

Bisher nur von den Fiji-Inseln bekannt.

Pipturus incanus (Blume) Wedd. in DC. Prodr. XVI. 1. p. 235[18].

Ins. Neu-Hannover, in ora australi; arbor circ. 10 m alta (25. 7. 75).

Ins. Vitienses, Matuku, in silva montana (24. 11. 75).

Verbreitet auf den Inseln des malayischen Gebietes.

Leucosyce capitellata (Poir.) Wedd. in DC. Prodr. XVI. 1. p. 235[27].

Ins. Neu-Hannover, ad ripas fluviorum (24. 7. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

Maoutia australis Wedd. Monogr. 480.

Ins. Vitienses, Matuku; frutex ramosus usque 2,5 m altus (24. 11. 75).

Verbreitet auf den Fiji- und Gesellschaftsinseln.

Ulmaceae.

Trema amboinensis Blume Mus. Lugd. bat. II. 61.

Ins. Vitienses, Levu, Rewa superior, in fruticetis (30. 11. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

Moraceae.

Artocarpus incisa Forst. Plant. escul. p. 23.

Ins. Neu-Guinea, in interiore parte sinus Mac Cluer-Bay, frequens (18. 6. 75).

Verbreitet auf den polynesischen Inseln.

Antiaris Bennettii Seem. in Bonplandia IX. (1861) p. 259 et X. p. 3 t. 7; Fl. vit. 253 t. 72.

Ins. Vitienses, Levu. Arbor 12 m alta, ramosa (30. 11. 75).

Daselbst schon von Seemann entdeckt, auch auf Wallis Island.

Ficus[1]) (Urostigma) timorensis Decaisne Herb. timor. in Nouvelles Ann. du Muséum III. 495.

Nom. vern. »Nonu« pr. Kupang.

Timor, in fruticetis pr. Kupang (15. 5. 75).

F. Naumanni Engl. glaberrima, ramulis lignosis, novellis dense foliosis; foliis petiolo 7—8-plo breviore supra late canaliculato suffultis, coriaceis, oblongis vel oblongo-ellipticis, utrinque obtusiusculis, nervis atque venis subtus valde, supra paullum prominentibus, pallidis, nervis lateralibus utrinque circ. 8—12 patentibus, infimis adscendentibus inferne validioribus et nervum collectivum a margine paullum remotum formantibus, nervis tenuioribus atque venis inter nervos laterales primarios interjectis illis

---

1) Bei den ungenügenden systematischen Zusammenstellungen, welche wir bis jetzt von der Gattung Ficus besitzen, sind natürlich die hier aufgestellten Arten mit einigem Misstrauen aufzunehmen, doch habe ich auch für diese Gattung die Herbarien von Berlin und Kew sorgfältig verglichen.

parallelis; receptaculis breviter pedunculatis parvis globosis; bracteis lanceolatis; perianthii tepalis 4 e basi ovata lanceolatis longe acuminatis; ovario obovoideo, stylo tenuissimo sublaterali ovario aequilongo, stigmate tenui filiformi.

Arbor circ. 10 m alta. Ramulorum internodia 4—6 mm longa. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina 8—12 cm longa, 3,5—6 cm lata, obtusa vel brevissime et obtuse acuminata, nervis lateralibus mediis atque superioribus angulo circ. 50°, infimis angulo circ. 30° a costa abeuntibus. Receptacula circ. 9 mm diametientia. Perianthii tepala circ. 1 mm longa.

Ins. Neu-Guinea, in silvis ad sinum Segaar- et Mac Cluer-Bay (17. 6. 75).

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in silvis montanis ad portum Carteret (19. 8. 75).

Diese Art erinnert habituell sehr an F. timorensis Decne, ist aber durch die oben genau beschriebene Nervatur völlig verschieden.

F. rubricaulis Decne l. c. 496.

Ins. Neu-Hannover, ad oram occid. in solo coralligeno (20. 7. 75).

Ist auch von Timor bekannt; die dort gesammelten Exemplare des Berliner Herbariums haben weniger stark zugespitzte Blätter.

F. trichocarpa Decne l. c. 497. Forma glabrescens Engl.; ramulis fructiferis glabrescentibus.

Stimmt, abgesehen von den nur schwach behaarten Scheinfrüchten, sehr gut mit den Originalexemplaren von Decaisne überein.

Timor, Atapupu; inter pagum et silvam montanam (29. 5. 75).

F. haematocarpa Decne l. c. 494 (F. Gaudichaudiana Decne. Mss. in herb. Mus. Paris).

Nom. vern. malay. »Keka, Keka sina«.

Vielverzweigter Baum mit Luftwurzeln und mit rissiger, bräunlicher Rinde. Die jungen Blätter werden genossen.

Timor, Kupang-Bay, in hortis pagi Pariti (25. 5. 75).

F. platypoda (Miq.) A. Cunn.; Benth. Fl. Austr. VI. 169.

Ins. Dana, fruticeta densa usque 8 m alta in littore coralligeno componens (11. 5. 75).

F. (Eusyce) Gazellae Engl. ramulorum internodiis brevibus; foliis alternis, petiolis laminae $^1/_3$—$^1/_5$ aequantibus, supra profunde sulcatis, ferrugineo — puberulis; lamina membranacea, supra glabra nigrescente, subtus pallidiore costa et nervis sparse et longe albo-pilosa, utrinque asperula, obovata, breviter acuminata, basi obtusa, nervis lateralibus utrinque circ. 8 arcuatim adscendentibus, nervis secundariis tenuibus inter primarios transversis tenuibus subtus prominentibus; receptaculo breviter pedunculato globoso intus hinc inde albo-piloso; bracteis obovatis infra faucem insertis; perianthii tepalis lanceolatis scariosis gynoeceum aequantibus; ovario compresso ovoideo, stylo sublaterali ovarium superante, stigmate peltato.

Arbor circ. 10 m alta. Romorum internodia 2—8 mm longa. Foliorum petiolus circ. 5 cm longus, lamina 1,5—1,8 cm longa, 11—11,5 cm lata, acumine 8 mm longa instructa, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se 1—1,5 cm distantibus. Receptaculum pedunculo vix 1 cm longo insidens, 1,2 cm diametiens. Bracteae faucem-claudentes circ. 1,5 mm longae. Tepala circ. 1,5 mm longa, ovarium superantia.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), Port Sulphur, in silva montana in parte austro-orientali (Naumann 18. 8. 75).

Eine andere dieser Art sehr nahe stehende wurde ohne Blüten im Djungel an der Westküste von Neu-Hannover gesammelt; sie unterscheidet sich durch etwas kürzere Blattstiele und am Grunde herzförmige Blätter.

F. Novae-Hannoverae Engl. multiramosa, ramulis tenuibus novellis atque petiolis minute puberulis, nodis longe setosis; foliorum alternorum stipulis elongato-subulatis petiolum sulcatum superantibus, lamina lanceolata utrinque glabra, apicem versus longe angustata, nervis lateralibus utrinque circ. 8 arcuatim patentibus, venis densissime reticulatis subtus prominulis; ramulis floriferis bracteas parvas ovatas ciliatas inferne gerentibus, receptaculo depresse globoso; perianthii tepalis 3—4 latis subovatis ciliolatis; ovario sessili compresso, stylo e basi ascendente leviter recurvo.

Arbor trunco decumbente, multiramoso, cortice albo. Ramulorum internodia circ. 1—1,5 cm longa. Foliorum petiolus 8—9 mm longus, lamina 8—9 cm longa, 3—3,5 cm lata, in acumen fere 1 cm longum angustata, nervis lateralibus angulo circ. 80° a costa abeuntibus, inter se 5—7 mm remotis. Ramuli floriferi 6—8 mm longi, bracteis 1 mm longis inferne instructi in receptaculum fere 4 mm crassum exeuntes. Bracteae infra ostium receptaculi densae, obovatae vel spathulatae vix 1 mm longae. Ovarium vix 0,5 mm longum, brunneum; stylus albidus.

Ins. Neu-Hannover, frequens ad fluvium versus oram meridionalem (Naumann 24. 7. 75).

F. segaarensis Engl. ramulis atque foliorum petiolis breviter et densis ferrugineo-pilosis; foliis alternis, petiolis laminae $1/6$—$1/4$ aequantibus, lamina utrinque glabra, obovato-oblonga, apice rotundata obtusa, basin emarginatam versus leviter cuneatim angustata, nervis lateralibus utrinque 5—6 patentibus, prope marginem curvatis, subtus distincte prominentibus, pedunculis petiolum subaequantibus tenuibus, supra medium bibracteolatis, receptaculo ovoideo utrinque subacuto; bracteis infra faucem ovato-lanceolatis; perianthii tepalis 6 ovato-lanceolatis acutis; fructu oblique ovoideo lateraliter paullum compresso, stylo sublaterali filiformi.

Arbor parva. Ramulorum internodia vix 1 cm longa. Foliorum petiolus 2—3 cm longus, lamina 1—1,3 dm longa, 8 cm lata, nervis lateralibus infimis angulo circ. 45°, mediis atque superioribus angulo 50° a costa abeuntibus. Ramuli floriferi 1,5—2 cm longi, receptaculum 1 cm longum, 8—9 mm crassum gerentes. Fructus circ. 1,5 mm longi, perianthii tepalis circ. 0,5 mm longis basi inclusi.

Ins. Neu-Guinea, ad sinum Segaar-Bay (6. 75).

Aristolochiaceae.

Aristolochia timorensis Decne. Herb. timor. in Nouv. Ann. du Muséum III (1834) p. 368. — »Uwi Ula« Timorens.

Timor, inter Baung et Kupang (18. 5. 75).

Diese Art steht der Aristolochia Tagala Cham. von den Philippinen nahe, hat jedoch dichtere gewimperte Blätter und kleinere Früchte.

Amaranthaceae.

Deeringia celosioides R. Br. Prodr, 413.

Timor, in silvis montanis pr. Atapupu, altissime scandens (29. 5. 75).

Verbreitet von Vorder-Indien bis Neu-Caledonien.

Celosia argentea L. Spec. 296.

Timor, Atapupu; in pago atque in silva (29. 5. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet; aber auch in Japan und Ägypten.

Amaranthus melancholicus L. β. tricolor Lam. Ill. t. 767 f. 1.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay; ad declivia vulcani Kambiu; in silvis siccis (16. 8. 75).

Das buntblättrige (rot, grün und gelbe) Kraut wird von den Eingeborenen wie Schmuck am Armring getragen und »Legara« genannt.

In den Tropenländern der alten Welt zerstreut.

Ptilotus conicus R. Br. Prodr. 415; Benth. Fl. austr. V. 242.

Var. timorensis Engl. inflorescentia breviore subglobosa.

Timor, Atapupu, in fruticetis pr. pagum (29. 5. 75).

Stimmt im Blütenbau mit der australischen Pflanze ganz überein, nur ist der Blütenstand kürzer, nicht walzenförmig, wie bei dieser.

Nyctaginaceae.

Boerhaavia diffusa L. Spec.; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 452.

Ins. Dana. Hinc inde a rupibus dependens, circ. 10 m supra mare (11. 5. 75).

Verbreitet im tropischen Küstengebiet der alten Welt.

Portulacaceae.

Portulaca oleracea L. Spec. 638.

Timor, Atapupu (29. 5. 75).

Ascension, George town (18. 8. 74).

Verbreitetes Unkraut in den Tropen und außerhalb derselben.

Anonaceae.

Anona squamosa L. Spec. 757, DC. Prodr. I. 85.

Timor, Kupang, in fruticetis ad fluvium pr. urbem (15. 5. 75).

Auf den Antillen heimisch und von da nach allen tropischen Ländern verbreitet.

Uvaria neo-guineensis Engl. ramulis novellis atque petiolis dense ferrugineo-pilosis, adultis glabris; foliis approximatis, breviter petiolatis; foliis subcoriaceis, supra nitidis, subtus opacis, oblongo-lanceolatis, medio basin versus angustatis, ima basi emarginatis, breviter auriculatis, breviter acuminatis acutis, nervis lateralibus utrinque circ. 10 patentibus vel adscendentibus prope marginem sursum curvatis utrinque prominentibus, venis tenuiter reticulatis; pedunculo bracteis petiolatis ovatis acutis dense ferrugineo-pilosis instructo, calycis sepalis ovatis, concavis, utrinque imprimis extus ferrugineo-puberulis; petalis quam sepala fere duplo longioribus, coriaceis, utrinque puberulis; staminum connectivi lati ultra thecas producti appendice obovata.

Arbor parva. Ramulorum internodia 1,5—2,5 cm longa. Foliorum petioli 5 mm longi, lamina 2—2,5 dm longa, medio vel paullum supra medium 7 cm lata, nervis lateralibus angulo circ. 70° a costa abeuntibus, inter se 1,5—2 cm distantibus. Bracteae circ. 1,5 cm longae, 1 cm latae. Sepala bracteis subaequilonga. Petala 2,5 cm longa, 1,5 cm lata, atropurpurea. Staminum thecae circ. 5 mm longae, connectivo 1 mm lato, 1,5 mm ultra thecas producto.

Ins. Neu-Guinea, ad sinum Segaar-Bay, in silvis montanis (17. 6. 75).

Myristicaceae.

Myristica (Sect. Caloncura) Schleinitzii Engl. ramulis glabris, densiuscule foliosis; foliis petiolo teretiusculo circ. decies breviore glabro suffultis, glabris, subtus cinerascentibus, oblongis, obtusis, basi leviter cordatis, nervis lateralibus utrinque circ. 10—12 patentibus, leviter curvatis, rufescentibus, subtus prominentibus, supra cum venis tenuibus leviter insculptis; paniculis axillaribus, umbelliferis; pedunculis compressis, ramulis umbelliferis bractea ovata obtusa adnata instructis; bracteisque pedicellos fulcrantibus saepe cum pedicellis connatis; perianthio ovoideo breviter tridentato; ovario oblongo; fructu oblongo tenui, utrinque acuto; semine oblongo utrinque obtuso.

Arbor. Ramulorum internodia circ. 1,5—2 cm longa. Foliorum petiolus circ. 1 cm longus, lamina 1—1,5 dm longa, 6—8 cm lata, nervis lateralibus angulo circ. 70° a costa abeuntibus, inter se 7—10 mm distantibus. Panicula 5 cm longa, ramulis umbelliferis circ. 1,5 cm, pedicellis 3—4 mm longis. Perianthium 4 mm longum, 3 mm crassum, dentibus 1 mm longis. Fructus usque 3,5 cm longi, 1,5 cm crassi, pericarpio 1,5 mm crasso flavescente. Semen circ. 2,5 cm longum, 1 cm crassum, arillo tenuiter fibroso initio albo, deinde aurantiaco instructum, testa tenui crustacea, inodorum.

Ins. Neu-Hannover, in silva littoris occidentalis (20. 7. 75).

Ranunculaceae.

Clematis biternata DC.

Timor, in silvis montanis pr. Taimanani altit. 400 m (24. 5. 75).

Menispermaceae.

Anamirta Cocculus W. et Arn. Prodr. I. 446.

Timor, Kupang, ad ficus scandens (15. 5. 75).

Verbreitet im ganzen malayischen Gebiet.

Capparidaceae.

Cadaba capparoides DC. Prodr. I. 244; Decaisne Herb. Timor in Nouv. Ann. Mus. III. 427.

Timor, Atapupu, frequens in fruticetis occurrens (29. 5. 75).

Findet sich außerdem in Java und Nordaustralien.

Nepenthaceae.

Nepenthes phyllamphora Willd. Spec. IV. 2. 874; Hooker fil. in DC. Prodr. XVII. 97.

Amboina, declivibus humidis collium pr. urbem sitorum (6. 6. 75).

Rosaceae.

Rubus moluccanus L. Spec. 707. teste O. Focke.

Ins. Neu-Hannover, in montibus interioris graminibus atque filicibus obtectis, alt. 250 m (25. 7. 75).

»Die vorliegende Form gehört zu dem R. moluccanus im engern Sinne, doch ist es wahrscheinlich, dass sich innerhalb dieses Formenkreises noch engere nahe verwandte Arten oder Unterarten werden abgrenzen lassen. Sehr ähnliche Formen sah ich von Halen und den Fiji-Inseln.« (Focke.)

Leguminosae.

Entada scandens Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 332.

Ins. Neu-Hannover, in silvis ripariis interioris (24. 7. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali ad oram occidentalem (27. 8. 75).

Fast an allen tropischen Küsten verbreitet.

Dichrostachys cinerea W. et Arn. Prodr. 271.

Timor, Atapupu, in fruticetis versus silvam montanam (29. 5. 75).

Verbreitet in Vorderindien und dem malayischen Gebiet.

Acacia Farnesiana Willd. Spec. IV. 1083.

Amboina, haud raro (11. 6. 75).

Verbreitet in den Tropenländern der alten und neuen Welt, vielfach angepflanzt.

A. pennata (L.) Willd. Spec. IV. 1090.

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, in monte Taimanani (24. 5. 75). — »Gala-Gala« resp. »Gale-Gale« oder »Kabesa«.

Verbreitet im tropischen Afrika und Asien, namentlich im malayischen Gebiet.

Mezoneuron glabrum Desf. in Mém. Mus. IV. 246. t. 10.

Timor, in silvis montanis ad Baung pr. Kupang (18. 5. 75).

Im malayischen Gebiet, außerdem noch auf den Philippinen und in Tenasserim.

Caesalpinia Bonducella (L.) Fleming in Asiatic Res. XI. 159.

Timor Atapupu; Ins. Salomonis, Bougainville.

Verbreitet in den Tropen der alten und neuen Welt.

C. Nuga Ait. Herb. Kew III. 32.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland); Port Sulphur, in silvis montanis, ad arbores altissimas et excelsas scandens (20. 8. 75).

Ins. Salomonis Bougainville, in silva Rhizophoracearum (26. 8. 75).

Verbreitet im ganzen malayischen Gebiet, sowie im tropischen Australien und im polynesischen Gebiet.

C. pulcherrima Swartz Obs. 166.

Timor, Kupang; in collibus siccis, fruticosa (15. 5. 75).

Überall in den Tropen kultivirt und auch verwildernd. Ursprüngliche Heimat nicht sicher bekannt.

Cassia alata L. Spec. 541, DC. Prodr. II. 492.

Timor, in silvis montanis ad Taimanani, in pratis silvaticis apertis, hinc inde bambusis obtectis, alt. 400 m. Frutices 1—2 m alti (24. 5. 75); in silvis montanis ad Atapupu (29. 5. 75).

Verbreitet in den Tropenländern.

C. glauca Lam. Dict. I. 647.

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, in montibus silvaticis inter Pariti et Taimanani; frequens imprimis ad rivulos semiexsiccatos. — Frutex 1—2 m altus (23. 5. 75).

Im tropischen Himalaya, im malayischen und polynesischen Gebiet verbreitet.

C. occidentalis L. Spec. 539; DC. Prodr. II. 497.

Timor, Kupang (5. 75).

C. Tora L., DC. Prodr. II. 493.

Timor, Kupang, in regione versus Babouw (5. 75); in silvis montanis ad Taimanani, altit. 400 m, copiose insuper in pratis silvaticis Bambusearum (24. 5. 75).

In den Tropen allgemein verbreitet.

Trachylobium verrucosum (Gaertn.). — Hymenaea verrucosa Gaertn. fruct. II. 306 t. 139 f. 7. — »Nam Nam«.

Timor, Kupang, in horto (15. 5. 75).

Heimisch in Madagascar.

Afzelia bijuga (Colebr.) Asa Gray Bot. Wilkes Exped. 467 t. 51. Seem. Fl. V. t. 69.

Ins. Neu-Guinea, in silva montana sinus Segaar-Bay et Mc. Cluer-Bay (Cap.-Lieut. Zeye 17. 6. 75).

Verbreitet im malayischen und polynesischen Gebiet; auch an den Küsten Madagascars.

Sophora tomentosa L. Spec. 533, DC. Prodr. II. 95.

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali (Djungel) (26. 8. 75).

Verbreitet in den tropischen Küstenländern.

Desmodium umbellatum (L.) DC. Prodr. II. 325.

Ins. Neu-Hannover, ad ripas fluminis interioris. Frutex altus vel arbuscula (24. 7. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet, Ceylon, Polynesien und auf den Mascarenen.

D. Cephalotes Wall. Cat. 5721; Hook. Fl. of Brit. Ind. II. 162.

Timor, in silvis montanis ad Taimanani (in parte boreali sinus Kupang-Bay) altit. circ. 300 m, (23. 5. 75).

Verbreitet im tropischen Himalaya, in Ceylon und auf den Inseln des malayischen Gebietes.

D. latifolium DC. Prodr. II. 327.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), ad sinum Blanche-Bay, usque 1—2 m alt. (13. 8. 75).

Verbreitet im tropischen Himalaya, im malayischen Gebiet und in Madagascar.

D. polycarpum (Lam.) DC. Prodr. II. 334.

Ins. Vitienses; Matuku (24. 10. 75); Levu, in silva montana (30. 11. 75).

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), ad sinum Blanche-Bay (14. 8. 75).

Verbreitet im ganzen tropischen Asien und Polynesien.

D. incanum DC. Prodr. II. 332.

Liberia, in viis pr. urbem Monrovia (5. 8. 74).

Verbreitet in Ober-Guinea und im tropischen Amerika.

Abrus precatorius L. Syst. 533; DC. Prodr. II. 175.

Timor, ad sinum Kupang-Bay pr. Taimanani, in regione inferiore silvae montanae (23. 5. 75).

Weit verbreitet in den Tropenländern.

Clitoria Ternatea L. Spec. 1026; DC. Prodr. II. 233.

Timor, Atapupu, in fruticetis apertis (29. 5. 75).

Verbreitet in den Tropen, heimisch wahrscheinlich im tropischen Himalaya und im malayischen Gebiet.

Erythrina indica Lam. Dict. II. 391. var. α; DC. Prodr. II. 412.

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali (26. 8. 75).

Verbreitet im tropischen Himalaya, Ceylon und dem malayischen Gebiet.

Findet sich auf den Samoa-Inseln (Whitmee n. 79), auf Taiti (Hinds, Barclay), auf der Fiji-Insel Matuku (Seemann n. 125).

Mucuna? monosperma DC. Prodr. II. 406.

So lange keine Früchte von dieser Pflanze bekannt sind, ist die Bestimmung noch anzuzweifeln.

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali ad oram occidentalem (26. 8. 75).

Canavalia ensiformis DC. Prodr. II. 404.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), in parte bor. orientali, ad sinum Blanche-Bay, Greet Harbour (14. 8. 75).

Weit verbreitet an den tropischen Küsten der alten und neuen Welt.

Phaseolus lunatus L. Spec. 1016; DC. Prodr. II. 293.

Timor, in silvis montanis ad Taimanani, ad oram borealem sinus Kupang-Bay (24. 5. 75).

Verbreitet in den tropischen Küstenländern.

Dolichos Lablab L. Spec. 1019.

Timor, Pariti, ad pagum »Anabila« vel »Arbila«.

Überall in den Tropenländern kultivirt.

Rhynchosia australis Benth. Fl. austr. II. 267.

Australia boreali-occid., in continente ad archipelagum Dampieri haud raro (28. 4. 75).

In Nordaustralien und Ostaustralien nicht selten.

Derris uliginosa (Roxb.) Benth. Pl. Jungh. I. 252.

Ins. Neu-Hannover, in silva littorali (Djungel) orae occidentalis (21. 7. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville, in ora occidentali (27. 8. 75).

Ins. Neu-Guinea, in silvis ad sinum Segaar-Bay (Mac Cluer-Bay) (17. 6. 75).

Verbreitet in den Küstenländern des tropischen Asiens, Madagascars und des Zambesilandes.

Pongamia glabra Vent. Jard. Malm. t. 28; DC. Prodr. II. 416. — »Boxes« Malayens.

Timor, Kupang (15. 5. 75).

var. ovalifolia Engl. foliis oblongo-ovalibus vel late ellipticis, basi obtusis, rarius acutis.

Timor, Pariti, ad oram borealem sinus Kupang-Bay (22. 5. 75).

Verbreitet im tropischen Himalaya, im malayischen und polynesischen Gebiet, auch auf den Seychellen.

Thymelaeaceae.

Pimelea brevituba Fawcet in Forbes Wand. in Mal.-Archipel II, 228; trichotome ramosa, ramulis inferioribus denudatis teretibus, superioribus foliosis; foliis oppositis, brevissime petiolatis, tenuibus glabris, subtus glaucescentibus, oblongis, utrinque acutis; involucro terminali cupuliformi 4-phyllo, bracteis oblongis acutis ad tertiam partem usque connatis; floribus ceterioribus majoribus involucrum vix superantibus; bracteolis nullis; floribus breviter pedicellatis; perianthii tubo inferne inflato deinde anguste cylindrico quam lobi ovati triplo longiore; ovario oblongo ovoideo in stylum 5-plo longiorem contracto.

Circ. 4 dm alta, ramulis inferioribus 3—4 mm crassis, pallidis, circ. 1 dm longis, superioribus foliosis brevioribus. Internodia circ. 2 cm longa. Folia petiolo 1 mm longo suffulta, circ. 2 cm longa, 6—7 mm lata. Involucrum circ. 1,5 cm longum. Pedicelli 1—2 mm longi. Perianthii glabri tubus interior ovarium claudens circ. 1 mm, superior cylindricus 4—5 mm longus, lobi 1,5 mm longi, exteriores interiores amplectentes. Staminum filamenta brevissima, antherae breviter ovatae. Ovarium oblongo-ovoideum, infra apicem obtusum stylo tenui laterali ultra faucem exserto instructum.

Timor, Kupang, locis siccis (Capitainlieutenant Zeye, 5. 75).

Es ist dies die erste Pimelea, welche außerhalb Australiens und Neu-Seelands gefunden wurde. Sie gehört der Sect. Theranthes (Benth. Fl. austral. VI. p. 2) an, ist von dem Sammler als Halbstrauch bezeichnet, dürfte aber auch, wie die andern Arten dieser Section einjährig sein. Einen eigentümlichen Habitus bekommt die Pflanze dadurch, dass die Blätter der untern Zweige abfallen und die Verzweigung der ganzen Pflanze dichasial ist; die Seitenäste gehen von dem relativen Hauptspross immer unter einem Winkel von etwa 40° ab und überragen meistens ein wenig das schwächere, später ebenfalls entblätterte und von einem Involucrum gekrönte Ende des Hauptsprosses.

Diese Pflanze hatte ich im Manuskript als Pimelea timorensis n. sp. bezeichnet

und auch für die größere Publikation abbilden lassen; sie scheint aber zu der kürzlich publicirten Pimelea brevituba Fawc. zu gehören, wiewohl meine oben gegebene Beschreibung und diejenige von Fawcet nicht völlig übereinstimmen, was bei der geringen Zahl der beiderseits vorliegenden Exemplare nicht zu verwundern ist.

Oxalidaceae.

Oxalis corniculata L. Spec. 624.

Ins. Neu-Hannover, ad oram occidentalem (20. 7. 75).

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), ad sinum Blanche-Bay; inter Musas cultas (16. 8. 75).

Verbreitet im tropischen und subtropischen Gebiet.

Malpighiaceae.

Tristellateia australasica A. Rich. Sert. Astrolab. 38 t. 15; Benth. Fl. Austr. I. 286; Hook. Fl. of brit. Ind. I. 418.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), ad portum Carteret, in silva densa montana scandens (19. 8. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet von Singapore bis Neu-Mecklenburg und Queensland.

Rutaceae.

Citrus Hystrix DC. Prodr. I. 539; Hook. Fl. of brit. Ind. I. 515.

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, in silva montana pr. Taimanani, fruticosa (24. 5. 75).

Die Pflanze ist im nicht blühenden Zustand gesammelt worden und stimmt mit den von Decaisne (l. c. p. 439) als Citrus Limetta bezeichneten Exemplaren überein; sie nähert sich aber auch sehr dem Citrus latipes Hook. f. et Thoms., welcher von Hooker fil. selbst mit C. Hystrix DC. vereinigt wird, hat ebenso breite Blattstiele und kleine Blattspreiten, welche bei der von Khasia stammenden Pflanze am Grunde etwas breiter und stumpfer sind, als bei der Pflanze von Timor. Da bei den von Dr. Naumann gesammelten Exemplaren Blüten und Früchte fehlen, so ist eine sichere Entscheidung nicht zu treffen.

Citrus Hystrix DC. ist bekannt vom tropischen Himalaya (Khasia) und Sumatra.

Simarubaceae.

Brucea sumatrana Roxb. Fl. ind. I. 449; Hook. f. Fl. of Brit. Ind. I. 521.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Verbreitet im ganzen malayischen Gebiet.

Suriana maritima L. Gen. Nr. 581; DC. Prodr. II. 91.

Ins. Lucepara, ad marginem silvae humilis in arena corallina (1. 6. 75).

Ins. Dana pr. Savu, in arena corallina. Frutex 1,5—2 m altus, valde ramosus (11. 5. 75).

Verbreitet an den tropischen Küsten.

Harrisonia Brownii A. Juss. Mém. Rut. tab. 28 n. 47; Gaudich. Voy. Freyc. tab. 103.

Timor, in silvis montanis ad Taimanani (24. 5. 75).

Findet sich außerdem auf den Philippinen und in Nordaustralien.

Meliaceae.

Bearbeitet von Casim. de Candolle.

Munronia timoriensis Baill. in Adansonia XI. 266.

Timor, Atapupu; frutex parvus in fruticetis prope pagum sitis (29. 5. 75).

Bisher nur von Timor bekannt.

Amoora (Sect. Pseudo-Guarea) salomoniensis Cas. DC. nov. sp.; foliis abrupte-pinnatis, 2-jugis, glabris, foliolis oppositis oblongo-ellipticis basi acutis apice obtusis; floribus modice pedicellatis glabris, calycis 4-dentati dentibus rotundatis, petalis ellipticis, tubo urceolato apice 8-denticulato intus 8-antherifero, dentibus ovato-acutis, disco stipitiformi lato, ovario 3-loculari.

Arbor parva ramulis siccis rubescentibus glabris. Foliorum rhachis circiter 7 cm longa vix 2 mm crassa teres. Foliola subsessilia ad 12,5 cm longa, 5 cm lata sicca firmula subpellucida, subtiliter pellucido-punctulata nervis secundariis subtilibus subadscendentibus utrinque circiter 10. Panicula verisimiliter foliis brevior. Petala circiter 5 mm longa in aestivatione imbricata sicca fuscescentia, vix sordide albida. Antherae vix 1 mm longae utrinque obtusae. Ovarium disco circiter aequilongum et cum eo glabrum. Stigma orbiculare.

Ins. Salomonienses, Bougainville; in silva littorali. — Arbor humilis fruticosa (27. 8. 75).

A. (Sect. Pseudo-Guarea) Naumannii Cas. DC. n. sp.; foliis imparipinnatis, 2-jugis, glabris, foliolis oppositis, ovatis apice obtusiusculo acuminatis, lateralibus subsessilibus basi rotundatis, floribus pedicellatis glabris, calyce orbiculari integro, petalis 4, tubo cylindrico 8-denticulato intus 8-antherifero, disco stipitiformi lato, ovario ovoideo 4-loculari.

Species sectionis Pseudo-Guarea etsi ovario 4-loculari praedita. Ramuli pallide argilacei. Foliorum rhachis teres, circiter 20 cm longa, glabra, ad 2 mm crassa. Foliola ad 19 cm longa, 16 cm lata, sicca membranacea virescentia, nervis secundariis patulis alternis utrinque circiter 12. Flores modice pedicellati. Calyx siccus tenuiter membranaceus integer vel postea irregulariter fissus. Petala oblonga obtusa circiter 1 cm longa. Tubi staminei petalis paulo breviores, dentes apice emarginulati. Antherae cum tubi dentibus alternantes dorsi infra medium sessiles oblongae utrinque obtusae 1,5 mm longae. Stigma orbiculare. Ovarium glabrum, ovula in quoque loculo 2 superposita.

Ins. Neu-Guinea, in silvis sinus Segaar-Bay (17. 6. 75).

Vavaea amicorum Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 212; Cas. DC. in DC. Monogr. Phaner. I. 645. — Vavaea vitiensis Seem. Flor. Viti p. 35.

Ins. Vitienses, Matuku. Frutex altus, trunco crasso (24. 11. 75).

Findet sich außerdem noch auf den Freundschaftsinseln.

Carapa moluccensis Lam. Dict. I. 621.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in ora meridionali partis occidentalis, solo coralligeno cum Rhizophoris et Coco, 8—10 m alta (31. 7. 75).

Ins. Neu-Guinea, in interiore parte sinus Mac Cluer-Bay, in silva Rhizophoracearum. 2—3 m alta (18. 6. 75).

Euphorbiaceae.

Bridelia ovata Decne. in Nouv. Ann. Mus. III. 484.

Timor, silvae montanae pr. Pariti (24. 5. 75).

Im malayischen Gebiet zerstreut.

Breynia oblongifolia Muell. Arg. in DC. Prodr. XV. 2. p. 440.

Timor, Kupang (5. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet und auf den Freundschaftsinseln.

Acalypha insulana Muell. Arg. in DC. Prodr. XV. 2. p. 818.

E. glabrescens Muell. Arg. l. c.

Ins. Vitienses, Levu, in silva montana (30. 11. 75).

Findet sich außerdem auf den Samoa-Inseln.

A. grandis Benth. in Hook. Lond. Journ. of bot. 1843 p. 232; Muell. Arg. in DC. Prodr. XV. 2. 806.

Die Blätter dieser Pflanze stimmen völlig mit denen der Acalypha Caturus Blume von Java und Borneo (Motley n. 45) überein; auch ist die Pflanze der Acal. amboinensis Benth. sehr nahe stehend, unterscheidet sich aber durch die großen Mittelzähne der Bracteen.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), in parte occidentali orae meridionalis, in silva montana (6. 8. 75).

Dieselbe Pflanze sah ich von den Fiji-Inseln, den Neuen Hebriden (Herald-Exped.), den Samoa-Inseln (Powell n. 242, Graeffe n. 1568), Little Key Island und den Admiralitätsinseln (Challenger-Exped.).

A. stipularis (Muell. Arg.) Engl.; ramulis et foliis novellis dense incano-pilosis; foliorum petiolo terete supra sulcato quam lamina 5—6-plo breviore, stipulis ovato-lanceolatis, lamina subcoriacea, supra nitidula, late elliptica, utrinque acuta, margine serrato-dentata, nervis lateralibus utrinque circ. 10 patentibus, prope marginem sursum versis utrinque prominentibus, nervis lateralibus II. inter primarios obliquis tenuibus imprimis subtus prominulis; inflorescentia spiciformi folium superante; pedunculo inferne transverse rugoso, dense et breviter ferrugineo-piloso; bracteis dense ferrugineo-pilosis, reniformibus, utrinque acute tridentatis et dente terminali haud producto recurvo instructis; ovario longe piloso, demum glabrescente, stylis ovario fere triplo longioribus, pectinatim multilaciniatis laciniis angustissimis.

Frutex. Foliorum petiolus usque 4 cm longus, stipulae 1—1,2 cm longae, lamina 1,5—2,5 dm longa, 1,5 dm lata, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se 1,5—2 cm distantibus. Inflorescentia feminea circ. 3 dm longa. Bracteae 4 mm longae, 6—7 mm latae, margine interiore pilis longis glanduligeris instructae. Ovarium circ. 2 mm longum et crassum, stylis 5 mm longis instructum.

Ins. Vitienses, Levu; Rewa superior, in silva (30. 11. 75).

Diese Pflanze wird von Mueller Arg. in seiner Monographie der Euphorbiaceae (DC. Prodr. XVI. 2. 818) und demzufolge auch von Seemann in der Flora vitiensis, p. 225 als Varietät zu A. insulana Muell. Arg. gezogen; sie ist aber zu sehr von den übrigen Formen verschieden, als dass diese Vereinigung natürlich erscheinen könnte. Vielleicht ist hiermit auch Mueller's Varietät A. villosa zu vereinigen.

Mallotus philippinensis (Lam.) Muell. Arg. in Linnaea XXXIV. p. 196.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), in parte bor.-orientali, (14. 8. 75).

Weit verbreitet von Ceylon durch das malayische Gebiet bis nach Australien und dem südlichen China.

M. repandus Muell. Arg. l. c. p. 197.

Ins. Neu-Hannover, in silva littorali orae meridionalis (23. 7. 75).

Verbreitet in Vorderindien, im tropischen Himalaya, im malayischen Gebiet.

Macaranga (Sect. Dimorphanthera) riparia Engl. ramulis vix quadrangulis, novellis pilis longis ferrugineis obtectis, demum glabrescentibus purpureis; foliis longe petiolatis stipula opposita elongato-lanceolata extus dense sericeo-pilosa instructis, petiolo terete supra anguste canaliculato ferrugineo-piloso, demum glabrescente, lamina membranacea supra glabra, subtus brevissime pubescente et atropurpurea glanduloso-punctata ambitu late cordatiformi, profunde triloba, lobis semiovatis longe et anguste cuspidato-acuminatis, costis 3, lateralibus leviter curvatis, nervis lateralibus a costis patentibus prope marginem curvatis venisque primariis inter illos transversis utrinque, venis secundariis inter primarios transversis atque ultimis reticulatis subtus distincte prominentibus; panicula axillari folium subaequante dense pilosa multiramosa, ramulis extimis spiciformibus florum glomerulis dense congestis; bracteis ovatis facile deciduis; perigonii masculi tepalis ellipticis, utrinque acutis; staminibus 7—9 filiformibus, antheris peltatis trilocularibus.

Arbor usque 10 m alta. Ramulorum internodia circ. 2—2,5 cm longa, 4—5 mm crassa. Foliorum petiolus 6—12 cm longus, lamina circ. 1,5—2 dm longa et lata, lobis lateralibus 2—6 cm longis, 2,5—4 cm latis, intermedio circ. 6—11 cm longo et lato; stipula 6—10 cm longa, inferne convoluta. Paniculae circ. 2 dm longae rami secundarii 5—6 cm longi, tertiarii 1—3 cm aequantes, glomeruli circ. 3—4 mm diametientes. Bracteae inferiores majores lanceolatae 1—1,5 cm longae, summae 1—2 mm longae. Perigonii nasculi tepala vix 1 mm longa. Flores femineos et fructus non vidi.

Ins. Neu-Hannover, ad ripas parvi fluvii (24. 7. 75).

Trotzdem keine weiblichen Blüten oder Früchte vorhanden sind, ist die Pflanze doch leicht als Macaranga zu erkennen, da die Antheren alle deutlich 3-fächerig sind. Da die Blätter nur mit einer gegenständigen Stipula versehen sind, die beiden Sektionen Pachystemon und Mappia aber Paare von Stipula besitzen, so gehört diese Pflanze in die Sektion Dimorphanthera, obwohl bei den bis jetzt bekannten Arten dieser Section 3-fächerige Antheren zusammen mit 4-fächerigen vorkommen.

Aleurites moluccana Willd. Spec. IV. 590; Muell. Arg. in DC. Prodr. XV. 2. 723.

Ins. Vitienses, Matuku (24. 11. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet und in Polynesien.

Euphorbia Atoto Forst. Prodr. n. 207; Boiss. in DC. Prodr. XV. 2. p. 12.

Ins. Neu-Hannover; littoralis (23. 7. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville (28. 8. 75).

Verbreitet an den Küsten des malayischen Gebietes und den Inseln des stillen Oceans.

E. Chamissonis (Klotzsch et Garcke) Boiss. in DC. Prodr. XV. 2. p. 14.

Ins. Vitienses, Matuku, locis graminosis (14. 11. 75).

Außerdem noch auf den Inseln des Radak-Archipels.

Anacardiaceae.

Spondias dulcis Forst. Prodr. n. 198.

Ins. Neu-Hannover, ad ripas fluviorum (25. 7. 75).

Arbor circ. 20 m alta, late ramosa, cortice pallido instructa.

Verbreitet in Polynesien; wird auch außerhalb dieses Gebietes kultivirt.

Sapindaceae.

(Bestimmt von Prof. Dr. Radlkofer.)

Allophylus timorensis (DC.) Bl. in Rumphia III. 130. emend. Miqu. in Fl. Ind. bot. I. 2. p. 575.

Ins. Neu-Hannover, in silva littorali orae occidentalis.

Ins. Neu-Guinea, in silva montana sinus Mac Cluer-Bay (17. 6. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

A. sundanus Miqu. l. c. 575.

Ins. Neu-Guinea, in silvis sinus Segaar-Bay (17. 6. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

Schleichera trijuga Willd. Spec. IV. 1096.

Timor, Pariti atque in monte Taimanani (23. 5. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

Sarcopteryx squamosa (Roxb.) Radlk. Holl. ind. Sapindac. p. 57; Über Sapindus p. 309; Über Cupania p. 659.

Ins. Neu-Guinea, in parte interiore sinus Mac Cluer-Bay, ad margines silvarum (18. 6. 75).

War bisher von den Inseln Nanau-lant und Amboina bekannt.

Hippocrateaceae.

Salacia Naumanni Engl. ramulis novellis angulosis, adultis teretibus brunneis, lenticellis numerosis dense obtectis; foliis oppositis vel interdum jugis solutis; foliorum petiolo brevi, teretiusculo, supra sulcato, lamina subcoriacea, supra nitida, subtus opaca et pallidiore, oblongo-elliptica, basi obtusa in petiolum contracta, apice subacuta, nervis lateralibus utrinque circ. 4—5 arcuatim adscendentibus, subtus prominentibus, marginem versus connascentibus; florum fasciculis petiolum subaequantibus; pedi-

cellis tenuibus glabris, infra calycem paullum incrassatis; calycis lobis semiovatis; petalis obovatis quam lobi calycini 5-plo longioribus; disco crasso pulvinato quasi duplici, interiore stamina includente; staminum filamentis linearibus dimidium petalorum aequantibus; ovarii rudimento oblongo-ovoideo; fructu globoso cerasiformi aurantiaco, monospermo; semine subgloboso.

Ramulorum internodia 4—5 cm et ultra longa. Foliorum petiolus circ. 1—1,5 cm longus, lamina magnitudine valde variabilis, 0,7—1 dm longa, 5—7 cm lata, interdum breviter acuminata, obtusiuscula vel acuta. Pedicelli 7—12 mm longi; alabastra circ. 2,5 mm diametientia. Calycis lobi semiorbiculares. Petala 3 mm longa, 2 mm lata, ex albo viridescentia. Discus crassus 2 mm diametiens, 1,5 mm altus. Stamina circ. 1,5 mm longa; antherarum thecae vertice insidentes, divergentes. Fructus circ. 1,5 cm diametiens, pericarpio carnoso, extus aurantiaco. Semen circ. 1 cm diametiens, globosum.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), scandens in silvis montanis pr. Port Sulphur (fructifera 20. 8. 75).

Ins. Neu-Guinea, fretum Galewoanum in silva Rhizophoracearum (23. 6. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville, ad oram occidentalem (florifera 27. 8. 75).

Von der nahe verwandten S. patens Decaisne unterscheidet sich unsere Art durch breitere und dickere Blätter mit nur schwach hervortretenden Nerven, sowie auch durch größere Blüten.

S. macrophylla Bl. Bijdr. 221.

Ins. Neu-Guinea, fretum Galewoanum (23. 6. 75).

Bisher von Java bekannt.

Rhamnaceae.

Zizyphus Jujuba Lam. Dict. III. 318.

Timor, Kupang atque aliis locis.

Verbreitet in den Tropenländern der alten Welt.

Colubrina asiatica Brongn. in Ann. sc. nat. sér. 1. X. 369.

Timor, Pariti, in parte boreali sinus Kupang-Bay, in fruticetis littoreis (22. 5. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville, in ora occidentali (26. 8. 75).

Verbreitet in den Tropenländern der alten Welt.

Vitaceae.

Cissus geniculata Blume Bijdr. p. 184; var. neo-guineensis Planch. Mss. (ex ipso).

Ins. Neu-Guinea, in silva montana sinus Mac Cluer-Bay (18. 6. 75).

Bisher von Java bekannt.

Leea rubra Blume Bijdr. 197.

Timor, in silvis montanis pr. Pariti (23. 5. 75).

Nur von Timor bekannt.

Leea Brunoniana C. B. Clarke in Trimens Journ. of bot. 1881. p. 166.

Timor, in silvis pr. Taimanani (23. 5. 75).

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorea orae occidentalis (26. 8. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

L. Naumanni Engl.; ramulis petiolis atque foliorum costis brevissime ferrugineo-puberulis; foliis petiolo tereti suffultis, membranaceis, supra glabrescentibus, subtus costis ferrugineo-puberulis, foliis inferioribus bipinnatis trijugis superioribus pinnatis vel trifoliolatis, foliorum majorum pinnis infimis trifoliolatis, foliolis valde inaequalibus, lateralibus quam terminale triplo brevioribus, ovalibus petiolulis brevibus sulcatis insidentibus; foliolis reliquis oblongis vel ovato-oblongis, omnibus longe et obtuse acuminatis margine crenato-serratis, nervis lateralibus arcuatis, venis tenuibus obliquis inter se conjunctis; inflorescentia corymboso-paniculata multiramosa, dense ferrugineo-pilosa, bracteolis ovatis vel ovato-lanceolatis acutis; pedicellis brevissimis vix distinctis; alabastris globosis, calycis cupuliformis lobis semiovatis obtusis; petalis ovatis quam lobi calycini triplo longioribus.

Arbor parva. Folia inferiora 3—4 dm longa, 2—2,5 dm lata, pinnae infimae petiolo 1—1,5 cm longo suffultae, pinnulis infimis petiolulo 3—4 mm longo insidentibus 7—9 cm longis, 5 cm latis; pinnae reliquae usque 2 dm longae, 7—8 cm latae, acumine 1,5—1,7 cm longo instructae, nervis lateralibus inter se 1—1,5 cm distantibus. Inflorescentia circ. 2 dm longa et lata, inferne dichotome, superne trichotome ramosa, bracteolis 1—2 mm longis. Alabastra circ. 2 mm diametientia. Calycis lobi 0,5 mm longi. Petala 1,5 mm longa, 1 mm lata.

Ins. Neu-Hannover, ad ripas fluviorum (24. 7. 75).

Von der ähnlichen Leea Brunoniana C. B. Clarke (Journ. of bot. 1881. p. 166) unterscheidet sich unsere Art durch die kantig gezähnten Blätter und nur halb so große Blüten.

Sterculiaceae.

Heritiera littoralis Ait. hort. Kew III. 546; DC. Prodr. I. 484. — »Tile Bolu« Timorens.

Timor, Pariti, pr. mare (23. 5. 75).

Ins. Neu-Hannover, in silva littorali (20. 7. 75).

Verbreitet an den Küsten des tropischen Asiens.

Malvaceae.

Hibiscus tiliaceus L. Spec. 976. DC. Prodr. I. 454.

Ins. Neu-Hannover, Cap Queen Charlotte, in silva littorali (23. 7. 75).

Arbor 30 m alta.

Verbreitet an den tropischen Küsten, namentlich im Gebiet des stillen Oceans.

Clusiaceae.

Calophyllum Inophyllum L. Spec. 732; DC. Prodr. I. 562.

Ins. Neu-Guinea, fretum Galewoanum; in silva littorali Rhizophoracearum (23. 6. 75).

Verbreitet von Ostafrika bis nach Polynesien.

Lythraceae.

(Bestimmt von Dr. Koehne.)

Pemphis acidula Forst. Gen. 67; Koehne in Engl. Bot. Jahrb. III. 132, cum forma ovalifolia Hassk.

Ins. Dana pr. Savu, in rupibus coralligenis (11. 5. 75).

Verbreitet an den Küsten des tropischen Asiens, Afrikas und Australiens.

Lagerstroemia Engleriana Koehne n. spec. l. c. IV. 24.

Timor, Kupang (5. 75).

Myrtaceae.

Melaleuca Leucadendron L. Mant. 105.

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, pr. Pariti (22. 5. 75).

Arbor circ. 10—12 m alta, silvas parvas littorales efformans.

Im malayischen Gebiet verbreitet.

Eucalyptus alba Reinw. in Blume Bijdr. 1101.

Timor, Kupang, hinc inde occurrens (5. 75).

Findet sich außerdem in Nordaustralien und Queensland.

Nelitris vitiensis Asa Gray Bot. Wilkes Exped. p. 548. t. 60; Seem. Fl. Vit. p. 80; ramulis tenuibus, novellis dense pilosis, adultis glabrescentibus; foliis breviter petiolatis tenuibus, costa breviter pilosa et margine tenuiter pilosa exceptis utrinque glabris, oblongo-ovatis vel oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, nervis lateralibus tenuibus utrinque circ. 6—7, nervo collectivo tenui antemarginali conjunctis; paniculis axillaribus terminalibusque; bracteis parvis ovatis vel lanceolatis, bracteolis linearibus mox deciduis; pedicellis tenuibus quam alabastra globosa 4—5-plo longioribus; calycis cinereo-sericei-pilosi tubo urceolato, laciniis breviter triangularibus; petalis oblongis quam laciniae calycinae triplo longioribus; staminibus tenuibus filiformibus quam petala brevioribus; antheris brevibus.

Ins. Vitienses, Levu, Rewa superior; in silva montana (30. 11. 75).

Da die Diagnose in der Flora Vitiensis nicht ganz korrekt ist, so habe ich hier eine solche nach den von Dr. Naumann gesammelten, sehr guten Exemplaren abgefasst.

Eugenia rivularis Seem. in Bonplandia IX. 256; Fl. vit. p. 80.

Ins. Vitienses; Levu, Rewa superior, in silvis montanis (30. 11. 75).

E. malaccensis L.; Lam. Dict. III. 196.

Nom. vern. Vitiens. »Kaviga vel Malui«.

Timor, Kupang; in horto (15. 5. 75).

Ins. Neu-Guinea; Segaar-Bay (17. 6. 75).

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland); in silvis montanis (6. 8. 75).

Ins. Vitienses, Matuku (24. 11. 75).

Verbreitet im ganzen malayischen Gebiet.

E. javanica Lam. Dict. III. 200.

Ins. Neu-Hannover, in silva littorali orae meridionalis (23. 7. 75).

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), pr. Port Sulphur (26. 8. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet; aber weniger häufig als vorige.

Barringtonia racemosa Gaudichaud in Freyc. Voy. Bot. 483 t. 107. — »Uapalássē«.

Timor, ad sinum Kupang-Bay, in silvis littoreis pr. Pariti (22. 5. 75).

Verbreitet an den Küsten des malayischen Gebiets und Polynesiens.

Sonneratia acida L. f. suppl. pl. 38.

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali fruticosa (26. 8. 75).

Verbreitet im indischen Archipel, Ostindien und Ostafrika.

Melastomaceae.

Melastoma malabathricum L. Spec. 559.

Var. latifolium Engl.; foliis latioribus late ovatis vel late ovato-lanceolatis, basi obtusis vel fere truncatis.

Ins. Neu-Hannover, in silva montana (25. 7. 75).

Das im indisch-malayischen Gebiet weit verbreitete M. malabathricum L. findet sich auch im tropischen Australien. Dazu gehört auch M. Novae-Hollandiae Naud.

Das von Bentham (Fl. austral. III. 292) einfach zu M. malabathricum L. hinzugezogene M. velutinum Seemann (Fl. vit. p. 84 in nota) findet sich auch in Australien in Arnheimsland, Providence Hill, bei Port Essington (Armstrong) und Port Darwin (F. Schultz); es ist als eigene Varietät var. velutinum (Seem.), foliis latioribus, basi acutis zu bezeichnen.

Astronia Novae-Hannoverae Engl. ramulis atque foliis subtus minute nigro-lepidotis, foliis petiolo 4-plo breviore canaliculato suffultis, membranaceis, laete viridibus, supra glabris, basi subacutis, apice breviter triangularibus acutis, nervis primariis 3 subtus cum secundariis distincte prominentibus, nervis lateralibus inter primarios transversis utrinque circ. 12—15, nervis secundariis a primariis lateralibus abeuntibus tenuioribus numerosioribus atque nervo collectivo a margine paullum remoto conjunctis; inflorescentia terminali multiflora, ramosa, corymboso-paniculata; pedicellis brevibus; calycis campanulati lobis 5 brevissimis obtusissimis; petalis obovato-oblongis quam calyx $1\frac{1}{2}$-plo longioribus; staminum antheris linearibus filamentis et petalis aequilongis; connectivo basi calcarato; ovario 5-loculari.

Ramulorum internodia circ. 3—4 cm longa, 4—5 mm crassa. Foliorum petiolus 2,5 cm longus, lamina 1—1,2 dm longa, 6—7 cm lata, nervis primariis lateralibus a mediano circ. 2 cm remotis, nervo collectivo a margine 2 mm distante. Paniculae ramuli primarii inferiores 1 dm, secundarii 2 cm, tertiarii 1—1,5 cm, pedicelli 3—4 mm longi. Calycis tubus 2 mm longus, limbus leviter 5-crenatus tenuis, mox deciduus. Petala 3,5 mm longa, 2,5 mm lata. Staminum filamenta 4 mm longa, antherae 4 mm longae, thecis linearibus. Ovarium stylo 4 mm longo coronatum, 5-loculare, placentis multiovulatis.

Ins. Neu-Hannover, in valle silvatica interioris alt. 200 m (24. 7. 75).

Diese Art sieht der Astronia Pickeringii Asa Gray (Bot. Un.-Stat. Explor. Exped. I. 577 t. 72; Seemann Fl. Vit. 86) ähnlich, weicht aber von derselben durch den deutlich 5-lappigen, nicht mehrlappigen oder mehrzähnigen Kelchsaum, sowie auch durch die linealischen, nicht eiförmigen Antheren ab.

Rhizophoraceae.

Rhizophora conjugata L. Spec. 634. — Rhiz. apiculata Blume Fl. jav. I. 91.

Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bay (17. 6. 78).

Verbreitet an den Küsten des tropischen Asiens und des tropischen Afrikas.

Ceriops Candolleana Arn. in Ann. Nat. Hist. I. 363.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Verbreitet an den Küsten der Tropenländer in der alten Welt.

Bruguiera Rheedii Blume Enum. Pl. jav. 92. — Brug. Rumphii Bl. Mus. Lugd. bat. I. 138.

Ins. Salomonis, Bougainville (26. 8. 75).

Verbreitet an den Küsten des tropischen Asien und Australien.

Araliaceae.

(Bestimmt von Mr. Elie Marchal.)

Aralia Naumanni E. Marchal; frutex foliis amplis, pinnatis, 4—5-jugis, petiolo terete, foliolis brevissime petiolulatis, sursum parum decrescentibus, ellipticis, basi subcordatis, apice subito in acumen breve acutum contractis, margine saepe remote et minutissime serrulatis, costato-nervosis, nervis lateralibus tenuibus subtus prominentibus, membraneis glaberrimis; umbellis numerosis in racemos erectos fastigiatos digestis, 9—15-floris, calycis limbo obsolete et minute 5-dentato; petalis ellipticis, acutis, intus 1-costatis; staminum filamentis brevibus; stylis sub anthesi in columnam approximatis latitudine discum epigynum aequantem; drupa subglobosa, exsiccatione 3-rarius 4-sulcato-angulata, 3—4-stylis liberis demum recurvatis coronata.

Petiolus communis 6 dm longus, basi breviter dilatatus. Petioluli 10—11 mm longi, sulcati. Foliola 14—19 cm longa, 7—10 cm lata. Inflorescentiae rami primarii graciles, angulati, 20—35 cm longi, secundarii 3—4 cm longi, basi et med. part. versus scarioso-bracteolati, plerique adscendentes, sparsi, praeter superiores qui verticillati sunt. Pedicelli graciles, circ. 5 mm longi, basi bracteolati. Drupa 4 mm crassa.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), in parte boreali-orientali, Blanche-Bay, in silvis ad vulcanum Kambiu (16. 8. 75).

Horsfieldia spec. nov.

Timor, in monte Taimanani alt. 600 m, in rupibus calcareis (24. 5. 75).

Dorniger, 0,5 m hoher Strauch mit 7-lappigen Blättern, leider zu unvollständig gesammelt, als dass es sich lohnte, ihn zu beschreiben.

Heptapleurum spec.

Timor, in silvis montis Taimanani (23. 5. 75).

Ohne Blüten und Früchte, daher nicht bestimmbar.

Myrsinaceae.

Aegiceras majus Gaertn. Fruct. I. 216. t. 46.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), ora meridionali, solo coralligeno cum Rhizophoraceis et Coco (31. 7. 75).

Verbreitet in den Strandwäldern des malayischen Gebietes.

Maesa nemoralis A. DC. Prodr. VIII. 79.

Timor, in silvis montis Taimanani (24. 5. 75), ad Pariti (22. 5. 75).

Verbreitet auf den Inseln des östlichen malayischen Gebietes, auch in Neu-Caledonien.

Plumbaginaceae.

Plumbago zeylanica L. Spec. 215.

Timor, Kupang (5. 75), Atapupu (29. 5. 75).

Vom tropischen Afrika bis nach den Philippinen.

Sapotaceae.

Sideroxylon ferrugineum Hook. et Arn. Bot. Beech Voy. 266 t. 55.

Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bay (17. 6. 75).

Verbreitet durch das malayische Gebiet bis nach den Philippinen und China.

Apocynaceae.

Leuconotis tenuifolia Engl.; frutex ramosus, ramulis densiuscule foliosis; foliis petiolo 6—7-plo breviore suffultis, membranaceis oblongis, utrinque obtusis, nervis lateralibus numerosis tenuibus subtus fere horizontaliter patentibus, prope marginem conjunctis; fructibus globosis baccatis, 2-locularibus, loculis monospermis, seminibus ovoideis loculos implentibus.

Frutex. Ramulorum internodia circ. 1,5 cm longa. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina 9—10 cm longa, 4,5—5 cm lata, nervis lateralibus angulo circ. 90° patentibus, inter se 2—3 mm remotis. Bacca breviter pedicellata, circ. 1,8 cm diametiens. Semina 1,2 cm longa.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay, alt. 500 m (11. 8. 75).

Leider sind die Exemplare sehr unvollkommen, so dass die nur auf die Frucht gegründete Bestimmung der Gattung etwas zweifelhaft ist.

Alyxia spicata R. Br. Prodr. 470. — A. Spanogheana Miq. Fl. Ind. bat. II. 409.

Timor, in silvis montis Taimanani (25. 5. 75).

Findet sich außerdem im tropischen Australien.

Asclepiadaceae.

Dischidia orbicularis Decne. in DC. Prodr. VIII. 632.

Timor, silvae montanae pr. Kupang versus orientem (19. 5. 75).

Calotropis gigantea R. Br. in Ait. Hort. Kew. ed. 2. II. 78.

Timor, Kupang-Bay, pr. Pariti (25. 5. 75).

Verbreitet in Ostindien und dem malayischen Gebiet.

Hoya neo-guineensis Engl.; caulis scandentis internodiis longis; foliis petiolo 3—4-plo breviore leviter canaliculato suffultis, oblongo-ovatis, basi obtusis, subtruncatis, distincte acuminatis acutis, nervis lateralibus utrinque circ. 6 tenuibus subtus (in foliis siccis tantum) vix prominulis; inflorescentia umbelliformi pedunculo petiolum superante suffulta; pedicellis tenuibus pedunculum aequantibus; floribus magnis; calycis segmentis ovatis cinereo-pilosis et minute ciliatis quam corolla rotata sexies brevioribus; corollae magnae intus dense et brevissime pilosae tubo brevissimo amplo, lobis late triangularibus patentibus; coronae staminalis appendicibus dorsalibus crassis inflatis, nitidis, obovatis, margine dorsali et apiculo adscendentibus, laminis antheriferis oblongo-semiovatis, loculis linearibus; polliniis oblongo-claviformibus; folliculis oblongis, attenuatis.

Scandens. Ramulorum internodia circ. 1,2—1,4 dm longa. Foliorum petiolus 1,5—2 cm longus, lamina 6—7 cm longa, 3—3,5 cm lata, acumine 8 mm longo instructa. Pedunculi circ. 2—2,5 cm, pedicelli 1,5—2 cm longi. Calycis segmenta 2,5 mm longa. Corolla circ. 4 cm diametiens, pelvaeformis extus viridis, intus atropurpurea, minute holosericeo-pilosa. Corona staminalis 6 mm diametiens, brunnea nitida.

Diese schöne Art steht der H. coronaria Bl., welche mit H. velutina Wight identisch ist, nahe, unterscheidet sich aber wesentlich durch die großen Corollen und die kleinere von den Staubblättern gebildete Nebenkrone. Während bei H. coronaria der Durchmesser der Blumenkrone nur 2,5 cm, der der »Nebenkrone« 1 cm beträgt, also ein Verhältnis von 2,5 : 1 besteht, ist bei unserer Art das Verhältnis derselben Teile wie 4 : 0,6. Zudem sind die Abschnitte der Corolle bei H. coronaria gleichseitig dreieckig, bei unserer Art breit dreieckig.

Ins. Neu-Guinea, fretum Galewoanum (24. 6. 75).

H. australis R. Br. in Transact. hortic. Soc. VII. 28.

Ins. Salomonis, Bougainville, in silva littorali (26. 8. 75).

Hierher gehören auch H. Billardieri (Decne) Seem. Fl. vit. 163, H. bicarinata Asa Gray, H. Dalrympliana F. v. Muell. von Fiji (Seemann n. 319, Horne 1096). Auch von den Samoa-Inseln (Powell u. Graeffe).

Convolvulaceae.

Argyreia Guichenotii Choisy in Mém. Soc. phys. Genèv. VI. 406; Decaisne in Nouv. Arch. de Muséum III. p. 389.

Timor, Kupang-Bay, pr. Pariti (25. 5. 75).

Auch auf Java und den Molukken.

Ipomaea biloba Forsk. Fl. aeg.-arab. 44. — I. pes caprae Roth. nov. spec. 109.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Verbreitet an den tropischen Küsten der alten und neuen Welt.

I. campanulata L. Spec. 228.

Timor, Kupang (15. 5. 75).

Verbreitet in Ostindien und dem malayischen Gebiet.

I. Quamoclit L. Spec. Pl. 237. — Quamoclit vulgaris Choisy in DC. Prodr. IX. 336.

Timor, Kupang; subspontanea (15. 5. 75).

In Ostindien heimisch, in den Tropen der alten und neuen Welt vielfach kultivirt und verwildert.

Convolvulus parviflorus Vahl Symb. III. 29.

var. Naumanni Engl. sepalis valde inaequalibus, exterioribus longe acuminatis glabrescentibus.

Timor, Taimanani, in silvis montanis alt. 400 m (24. 5. 75).

Evolvolus linifolius L. Spec. pl. ed. 2. 392.

Forma hirsutissima.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien).

Verbreitet in den tropischen und subtropischen Ländern der alten und neuen Welt.

Porana volubilis Burm. Fl. ind. 51. t. 21 f. 1.

var. microcarpa Engl.; fructibus parvis vix 3 mm diametientibus.

Timor, Kupang (15. 5. 75).

Die typische Form ist verbreitet im malayischen Gebiet.

Solanaceae.

Solanum verbascifolium L. Spec. ed. I. p. 184.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay, in silvis atque agris ad vulcanum Kambiu, alt. 630 m (16. 8. 75).

Verbreitet in Indien, im malayischen Gebiet und im tropischen Amerika, auch in Ostaustralien.

S. lasiophyllum Dunal in Poir. Enc. méth. XIII. 764.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien).

Findet sich auch in Nord- und Westaustralien.

S. torvum Swartz Prodr. 47.

Ins. Neu-Hannover, in silva montana pr. domum relictum (25. 7. 75).

Verbreitet durch Vorderindien und das malayische Gebiet, im südlichen China und tropischen Amerika.

S. coagulans Forsk. Fl. aeg. arab. 47. — S. sanctum L.

Timor, Atapupu, littoreum (29. 5. 75).

Verbreitet vom westlichen Indien bis Ägypten; daher auf Timor wahrscheinlich eingeschleppt.

S. anthropophagorum Seem. Fl. vit. 175 t. 38 et in Bonplandia X. 274 t. 14; Bot. Mag. t. 5424.

Ins. Vitienses, Levu; Rewa inferior (30. 11. 75).

Auch auf den Gesellschafts-, Tonga-, Samoa-, Freundschafts-Inseln und in Neu-Caledonien.

S. repandum Forst. Prodr. n. 105; Seem. Fl. vit. 177 t. 38.

Ins. Vitienses, Levu; Rewa inferior (30. 11. 75).

Auch auf Tahiti, den Marquesas und Pitcairn-Inseln.

Capsicum frutescens L. Spec. I. 271.

Ins. Vitienses, Matuku (24. 11. 75).

Auf den Fiji-Inseln naturalisirt, in allen wärmeren Gebieten kultivirt. Heimat unbekannt.

Physalis minima L. Spec. pl. 183.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay, in agris Musarum in silvis vulcani Kambiu (16. 8. 75).

Verbreitet im tropischen Afrika, Asien und Australien.

Scrophulariaceae.

Adenosma ovatum Benth. in Gen. Pl. II. 949.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), ad oram meridionalem partis occidentalis (31. 7. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet.

Gesneriaceae.

Baea Commersoni R. Br. in Benn. Pl. jav. rar. p. 120 et in Ann. sc. nat. 2. sér. XIII. 166; Clarke in DC. Monogr. Phaner. V. 145.

Ins. Neu-Hannover, in solo coralligeno (20. 7. 75).

Bereits bekannt von Java, Neu-Mecklenburg, Neu-Pommern und der Insel Duke of York.

Die vorliegenden Exemplare gehören zweifellos zu der angeführten Art, was aus dem Vergleich mit COMMERSON'schen Originalexemplaren des Berliner Herbars hervorgeht; aber sie sind entwickelter als die, welche CLARKE überhaupt gesehen hat. Die Blattstiele sind 5—6 cm und die Blütenstengel über 1 dm lang.

Bignoniaceae.

Oroxylum indicum Vent. Dec. Gen. nov. 8.

Timor, Kupang in fruticetis (15. 5. 75).

Verbreitet durch Ostindien und das malayische Gebiet.

Dolichandrone Rheedii (Wall.) Seem. Journ. of bot. VIII. 380.

Timor, Kupang-Bay, locis humidis prope mare sitis (22. 5. 75).

Verbreitet auf Ceylon und im malayischen Gebiet.

Pedalinaceae.

Josephinia imperatricis Vent. Jard. Malm. t. 67.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Bisher von Timor und Nordaustralien bekannt.

Acanthaceae.

Ruellia vestita Engl. nov. spec. caule e basi ramoso, dense et longe piloso; foliis distincte petiolatis oblongis, in petiolum cuneatim contractis, obtusis, margine undulatis, supra pilis minutissimis densiusculis et longioribus sparsis obtectis, subtus dense holosericeo-pilosis, nervis lateralibus patentibus prope marginem sursum versis; floribus apice ramulorum bre-

vium lateralium ternis breviter pedicellatis; calycis laciniis anguste lineari-lanceolatis tubo fere duplo longioribus, corollae extus dense pilosae tubo elongato angusto quam calyx $2^1/_2$-plo longiore, limbo 5-lobo, lobis obovatis subaequalibus; antheris oblongis quam filamenta duplo brevioribus ultra faucem paullum exsertis.

Caulis internodia 1—1,5 cm longa. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina 6—7 cm longa, 3—4 cm lata. Calyx ultra 2 cm longus, laciniis 1 mm latis. Corollae albae tubus 4,5 cm longus, 1,5 mm amplus, lobi 1 cm longi, 8 mm lati. Antherae fere 2 mm longae. Ovarium breviter stipitatum, cylindricum, loculis multiovulatis.

Ins. Neu-Guinea, in silvis ad sinus Segaar-Bay et Mac Cluer-Bay (17. 6. 75).

Hemigraphis reptans (Forst.) Engl. — Ruellia reptans Forster Prodr. p. 44.

Ins. Neu-Hannover, ora occidentali; reptans in silva littorali (20. 7. 75).

Bisher von der Insel Tanna bekannt.

Strobilanthes Naumanni Engl.; caule basi repente superne adscendente; internodiis breviter cinereo-pilosis; petiolis quam lamina 4—6-plo brevioribus, foliorum lamina oblonga obtusiuscula, margine crenato-undulata, tenui, nervis lateralibus utrinque 3—4 curvatim adscendentibus, supra pilis minutissimis densiusculis et longioribus sparsis obtecta, inferne imprimis nervis densius pilosa; inflorescentia terminali, bracteis oblongo-spathulatis; floribus breviter pedicellatis; calycis laciniis elongato-triangularibus acutissimis tubum aequantibus, sparse pilosis; corolla infundibuliformi quam calyx $1^1/_2$-plo longiore, lobis suborbicularibus subaequalibus, fauce intus longe albo piloso, staminibus medio tubi insertis; antheris lineari-oblongis.

Ramulorum internodia 4—5 cm longa. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina 5—6 cm longa, 2—2,5 cm lata. Bracteae 3—4 mm distantes, circ. 1 cm longae, superne 2—3 mm latae. Pedicelli 2—3 mm longi. Calycis tubus 3 mm longus, laciniae 3—4 mm longae. Corolla violacea 8—9 mm longa, lobis 2 mm longis et latis. Antherae 1 mm longae.

Ins. Neu-Hannover; riparia (24. 7. 75).

Sautiera tinctorum Decne. in Nouv. Ann. du Muséum III. 383.

Timor, Atapupu (29. 5. 75).

Bisher anderswo nicht gefunden.

Acanthus ilicifolius L. Spec. 892.

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, pr. Pariti, in paludibus submarinis salsis (22. 5. 75).

Verbreitet in den Küstengebieten des tropischen Asien und Australien.

A. neo-guineensis Engl.; caule teretiusculo, foliis rigide membranaceis utrinque glabris, oblongo-ellipticis, basi in petiolum brevem contractis, apice acutis, nervis lateralibus utrinque circ. 6—8 patentibus, prope marginem connexis atque venis tenuibus reticulatis subtus prominentibus, inflorescentia dense spicata folia aequante; bractea oblonga subcartilaginea;

bracteolis deficientibus; calycis sepalis oblongo-ovatis, interioribus minoribus, corollae unilabiatae labio quam calyce fere triplo longiore, obovato-oblongo, breviter trilobo, intus dense piloso; staminibus corolla paulo brevioribus; ovario ovoideo.

Frutex usque 1 m altus. Folia petiolo circ. 1 cm longo suffulta, 1—1,5 dm longa, 4—5 cm lata, integerrima, etiam basi edenticulata, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se 1—1,5 cm distantibus. Inflorescentia 7—8 cm longa, densiflora, internodiis 2—4 mm tantum longis. Bracteae 7 mm longae. Sepala exteriora circ. 1 cm longa, interiora breviora. Corolla circ. 2,8 cm longa, lobis vix 2 mm longis, carina media valde cartilaginea instructa albida. Staminum filamenta cartilaginea fere 2 cm longa, supra infimam quartam partem corollae ibi annulo dense albo-piloso instructae inserta, antherae lineari-oblongae circ. 8 mm longae, densissime albo-pilosae.

Neu-Guinea, Segaar-Bay; locis uliginosis salsis.

Diese Pflanze ist nahe verwandt mit dem in Ostindien und dem indischen Archipel am Meeresstrande verbreiteten A. ilicifolius Blume, unterscheidet sich aber von der auf Java vorkommenden durch ungeteilte Blätter ausgezeichneten Varietät subintegra (vergl. Nees in De Cand. Prodr. XI. 268) dadurch, dass auch am Grunde des Blattes keine Zähne vorhanden sind. In dieser Beziehung stimmt die Pflanze mehr mit A. volubilis Wall., welche Art jedoch windende Stengel und länglich-verkehrteiförmige Blätter besitzt. Mit dieser Art hat unsere Pflanze auch gemein, dass die Bracteolen fehlen.

Barleria Prionitis L. Spec. 887.

Timor, Atapupu, locis siccis in silva montana (29. 5. 75).

Verbreitet im tropischen Asien und Afrika; vielfach eingeschleppt.

Eranthemum pacificum Engl.; caule erecto, foliis tenuibus, supra obscure viridibus, minutissime scaberulis, subtus pallidioribus, oblongo-ellipticis, in petiolum brevem contractis, acuminatis, acutis, nervis lateralibus utrinque 6 arcuatim adscendentibus et venis remotiusculis tenuissimis subtus prominulis; inflorescentia quam folia $2^1/_2$-plo longiore paniculata cum bracteis lanceolatis et calycibus minutissime cinereo-puberulis, cymulis inferioribus 5—7-floris, superioribus 3-floris, pedicellis quam calyx brevioribus, calycis laciniis elongato-lanceolatis quam tubus duplo longioribus; corollae tubo anguste cylindrico, lobis oblongis duplo brevioribus subaequalibus, staminibus ultra faucem exsertis, filamentis lineari-lanceolatis, quam antherae oblongae duplo longioribus; ovario elongato in stylum tenuissimum stamina aequantem attenuato.

Caulis internodia circ. 5—8 cm longa. Folia petiolo 1—1,5 cm longo instructa, 1,8 dm longa, 8—9 cm lata. Inflorescentia ultra 3 dm longa, internodiis inferioribus 2,5—3 cm longis, bracteis atque bracteolis 4—2 mm haud excedentibus; pedicellis 2—4 mm longis. Calycis laciniae 2—3 mm longae. Corollae violaceae tubus 2 cm longus, lobi 12 mm longi, 4—5 mm lati. Staminum filamenta 2 mm longa, antherae 1,5 mm longae. Staminodia 2 minutissima. Ovarium circ. 3 mm longum in stylum 2 mm longum attenuatum, loculis 2-ovulatis.

Haec species ad Er. variabile R. Brown accedit, quod autem differt foliis ovato-lanceolatis.

Ins. Neu-Hannover, ora meridionali, in silva littorali (23. 7. 75).

Wie es scheint, verbreitet von Neu-Hannover bis Neu-Caledonien; denn ich sah im Herb. Kew dieselbe Pflanze, welche auch 1878 von dem Etablissement Bull als E. ni-

grescens in den Handel gebracht, aber nicht beschrieben wurde, von den Neuen Hebriden (Moseley), von der Insel Guadalcanar (Veitch 1866), von Neu-Caledonien (Lenormand n. 2080).

E. variabile R. Br. Prodr. 477.

Ins. Neu-Guinea, in sinu Mac Cluer-Bay (20. 6. 75).

Bisher aus dem östlichen Australien bekannt.

Dianthera dichotoma (Blume) Clarke in Hook. Fl. of brit. Ind. IV. 543.

Timor, in montis Taimanani silvis (24. 5. 75).

Außerdem noch auf Ceylon, Java und den Philippinen.

Borraginaceae.

Cordia subcordata Lam. Jll. II. 421.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), ora meridionali partis occidentalis, in silva Rhizophoracearum solo coralligeno (31. 7. 75).

Verbreitet durch das malayische Gebiet bis Australien und Polynesien, auch vielfach angepflanzt.

Tournefortia argentea Linn. fil. Suppl. 133.

Ins. Lucepara (1. 6. 75).

In insulis parvis coralligenis, silva densa mixta imprimis Pandanos continente obtectis.

Timor, Kupang, hinc inde prope mare occurrens (18. 5. 75).

Arbor usque 20 m alta, trunco crasso, cortice laevi albo.

Das leichte Holz wird zum Zimmern von Canoes etc. benutzt.

Verbreitet an den Küsten von Mauritius, Ceylons, des malayischen Gebietes und des tropischen Australiens.

Heliotropium tenuifolium R. Br. Prodr. 494.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien).

Zerstreut im tropischen Australien.

Labiatae.

Ocimum sanctum L. Mant. 85.

Timor, Kupang (5. 75).

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland) (31. 7. 75).

Verbreitet von Arabien bis nach Australien und Polynesien.

O. canum Sims Bot. Mag. t. 2452.

Ins. Salomonis, Bougainville, ora occidentali (27. 8. 75).

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay (14. 8. 75).

Wird von den Eingeborenen in kleinen Büscheln am Armring getragen.

Verbreitet in den tropischen Ländern der alten Welt.

O. Basilicum L. Spec. 833.

Ins. Vitienses, Matuku (24. 11. 75).

Verbreitet von Westindien bis Polynesien, wahrscheinlich mehrfach kultivirt.

Hyptis capitata Jacq. Icon. rar. I. tab. 114.

Timor, Pariti, ad sinum Kupang-Bay (22. 5. 75).

Im tropischen Amerika einheimisch, im malayischen Gebiet hier und da eingeschleppt.

Pogostemon Patchouly Pellet. in Mém. Soc. sc. Orléans.

Ins. Salomonis, Bougainville (27. 8. 75).

Das Kraut wird von den Eingeborenen benutzt und an den Armen getragen. Verbreitet im westlichen Teil von Ostindien, auf Ceylon, Sumatra und Borneo. Wahrscheinlich kultivirt.

Verbenaceae.

Clerodendron fallax Lindl. Bot. Reg. 1844 t. 19.

Ins. Neu-Guinea, Mac Cluer-Bay, in silva montana (20. 6. 75).

Timor, in parte boreali sinus Kupang-Bay, in silva montana pr. Taimanani (24. 5. 75).

Bisher von Java bekannt.

C. tomentosum R. Br. Prodr. 510.

Australia boreali-occid., in continente ad archipelagum Dampieri (28. 4. 75).

Verbreitet in Nord- und Ost-Australien.

C. inerme Gaertn., var. neriifolia (Wall.) Kurz For. Flora II. 266.

Timor, Atapupu (29. 5. 75).

Ins. Vitienses, Levu (30. 11. 75).

Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bay (17. 6. 75).

Verbreitet im malayischen Gebiet, dem tropischen Australien und Polynesien.

Rubiaceae.

Bikkia grandiflora Reinw. in Blume Bijdr. p. 1017. γ. Gaudichaudiana DC. Prodr. IV. 405.

Ins. Neu-Guinea, Mac Cluer-Bay, frutex 2—3 m altus, in silva Rhizophoracearum (20. 6. 75).

Auf Java, den Molukken und in Polynesien verbreitet.

Oldenlandia paniculata L. Spec. 1667.

Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bay (17. 6. 75).

Verbreitet im tropischen Asien.

O. Heynei (R. Br.) Hook. Fl. of brit. Ind. III. 65.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay, in silva montana (14. 8. 75).

Verbreitet im tropischen Afrika, Vorderindien und dem malayischen Gebiet.

O. diffusa Roxb. Hort. Bengal. 11.

Ins. Neu-Hannover (29. 7. 75).

Verbreitet im tropischen Asien.

Mussaenda frondosa L. Spec. 251; Seemann Fl. Vit. p. 123.

var. macrocarpa Engl.; fructibus ovoideis 2,5—3 cm longis, 2 cm crassis; foliis glabris.

Ins. Neu-Hannover, in silva montana orae meridionalis (24. 7. 75).

An der gewöhnlichen Form, welche ich von den Fidji-Inseln (Seemann n. 238 in herb. Kew) und Samoa-Inseln (Whitnee n. 51, Graeffe in herb. Kew) sah, wurden die Früchte meist nur 1 cm lang.

var. pilosissima Engl.; omnibus partibus, imprimis foliis densissime fulvo-cinereo-pilosis fructibus initio dense pilosis, demum glabrescentibus; bracteis pallidis, supra argenteo-nitentibus.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien), Blanche-Bay (13. 8. 75).

M. frondosa L. wechselt in der Behaarung außerordentlich; stark behaarte Formen sah ich von den Schifffahrts-Inseln, Tuhuila (J. Veitch), von den Freundschafts-Inseln Vavau und Lifuka (Harvey), von den Fidji-Inseln (Seemann n. 238 in herb. Kew).

Guettarda speciosa L. Spec. p. 1408.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Verbreitet an den tropischen Küsten der alten und neuen Welt.

Morinda citrifolia L. Spec. 250.

Ins. Dana pr. Savu (11. 5. 75).

Timor, Kupang (15. 5. 75). — Fructus »Manukuta«.

Verbreitet an der Westküste von Afrika, in den wärmeren Teilen von Vorderindien, im malayischen Gebiet und Polynesien.

M. salomoniensis Engl.; ramulorum internodiis longis; foliorum stipulis interpetiolaribus in laminam late triangularem obtusam connatis, petiolis semiteretibus late canaliculatis, lamina ovata vel oblongo-ovata, breviter acuminata acuta vel obtusa, crassiuscula, utrinque glabra, subtus pallidiore, nervis lateralibus utrinque 6 curvatim adscendentibus atque venis tenuibus reticulatis subtus prominentibus; inflorescentiae composito-racemosae ramulis basi bractea brevissima lata instructis; superioribus 4—6 approximatis, capitulis brevibus 4—6-floris; calycibus inferne conglutinatis margine libero cupuliformi truncatis; corollae laciniis 5 lineari-lanceolatis coriaceis glabris valvatis; staminibus 5—7; syncarpio nigrescente carnoso, lato; pyrenis cartilagineis leviter concavis ovatis.

Ramulorum internodia circ. 5—6 cm longa, 4—5 mm crassa. Foliorum petiolus 3 cm longus, lamina 1—1,5 dm longa, 6—9 cm lata, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus prope marginem conjunctis. Inflorescentiae ramuli 3—4 cm longi, capitula late turbinata ferentes. Corollae albae odorae 10—12 mm longae laciniae 7—8 mm longae, 2 mm latae. Staminum filamenta corollae tubo altitudine diversa inserta, quam antherae lineari-oblongae breviores. Syncarpium circ. 2,5 cm latum, 1,5 cm altum et crassum; pyrenae 6—7 mm longae, 4—5 mm latae, 2 mm crassae.

Ins. Salomonis, Bougainville (26. 8. 75).

Ist der M. reticulata Benth. durch das kurze kreiselförmige Köpfchen ähnlich.

Cucurbitaceae.

(Bestimmt von A. Cogniaux.)

Luffa cylindrica Roem. Syn. fasc. 2. p. 63.

Ins. Neu-Hannover, ad ripas fluviorum (24. 7. 75).

Verbreitet im Tropengebiet der alten Welt.

Benincasa hispida (Thunb.) Cogn. in DC. Monogr. Phaner. III. 513.

Timor, Kupang (Lieuten. Zeye 5. 75).

Verbreitet im tropischen Asien, namentlich auch in Polynesien.

Melothria maderaspatana (L.) Cogn. in DC. Monogr. Phaner. III. 623.

Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien).

Verbreitet im tropischen Afrika und Asien, bisher östlich von Timor nicht bekannt.

Goodenoviaceae.

Scaevola Koenigii Vahl Symb. III. 36.

Ins. Neu-Guinea, Mac Cluer Bay (20. 6. 75).

Verbreitet an den wärmeren Küsten der alten Welt.

Compositae.

Adenostemma viscosum Forst. Nov. gen. N. 15.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), ora meridionali, solo coralligeno cum Rhizophoraceis (31. 7. 75).

In allen tropischen Gebieten verbreitet.

Blumea lactucaefolia DC. Prodr. V. 435.

Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), ora meridionali, solo coralligeno cum Rhizophoraceis (31. 7. 75).

Bl. Milnei Seemann Fl. vit. 141 t. 27.

Ins. Neu-Hannover, in silva montana alt. 200 m.

Wurde zuerst auf den Fiji-Inseln gefunden.

Bl. balsamifera DC. Prodr. V. 447.

Var. floccosa Engl.; ramulis pedunculis atque foliis subtus cinereofloccoso-pilosis; foliis lanceolatis, lyratis, infra laminam terminalem grosse serrato-dentato utrinque ima basi excepta dentibus 2—4 lineari-lanceolatis acutis instructis.

Timor, ad sinum Kupang-Bay (24. 5. 75).

Wedelia biflora DC. in Wight Contrib. 18.

Ins. Dana pr. Savu, in regione littorali (11. 5. 75).

Verbreitet im tropischen Asien.

Wenn auch das vorangehende Verzeichnis nur einen geringen Bruchteil der Pflanzen anführt, welche in Neu-Guinea und auf den Inseln des Bismarck-Archipels zu finden sein werden, so zeigt es doch schon zur Genüge, dass die Küstenflora dieser Gebiete fast durchweg aus Pflanzen besteht, welche im malayischen Gebiet und Polynesien verbreitet sind. Anderseits geht auch aus dem Verzeichnis hervor, dass es im Innern dieser Inselgebiete, namentlich in den Gebirgswäldern, schon in geringer Entfernung von der Küste nicht an eigentümlichen Formen fehlt. Diese gehören jedoch zum großen Teil solchen Gattungen an, welche in verschiedenen Teilen des malayischen Gebietes (vergl. meinen Versuch einer Entwicklungsgeschichte II. S. 308—315) verbreitet sind. So eigentümliche Formen, wie Beccari's Forschungen auf Borneo und Neu-Guinea uns kennen gelehrt haben, sind jetzt von den deutschen Inseln des Bismarck-Archipels noch nicht zu uns gelangt, da bisher noch kein deutscher Botaniker in das Innere der Inseln vorgedrungen ist. Möglich, dass die Sammlungen von Finsch, welche mir leider nicht zugänglich waren und wohl noch lange unbearbeitet liegen bleiben werden, Wertvolles enthalten. Hoffentlich lassen es sich die Mitglieder der von der Neu-Guinea-Compagnie ausgerüsteten Expedition angelegen sein, möglichst vollständige Sammlungen aus den von ihnen bereisten Gebieten mitzubringen und bald der Bearbeitung zugänglich zu machen. Bei der jetzt noch so fragmentarischen Kenntnis der jedenfalls sehr reichen Flora der Inseln des Bismarck-Archipels empfiehlt es sich, vorläufig auf die Beziehungen in der Pflanzenwelt jener Länder noch nicht einzugehen.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Fischer, Alfr.: Untersuchungen über das Siebröhren-System der Cucurbitaceen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen. 109 p. 4°. IV Taf. — Gebr. Borntraeger, Berlin 1884. M. 10.

Bei der Besprechung dieser interessanten Arbeit habe ich die Absicht, die rein anatomischen und physiologischen Anschauungen des Verf. ganz unberücksichtigt zu lassen und nur das hervorzuheben, was für die Systematik von Wichtigkeit ist. Nach einer sehr ausführlichen Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte und Topographie des Siebröhrensystems widmet der Verf. auch einige Zeilen der sogenannten anatomisch-systematischen Methode. Ich muss dem Verf. beistimmen, dass durch die Einführung der systematisch-anatomischen Methode und die Beseitigung der morphologischen es kaum möglich wäre, »eine tiefere Einsicht in die phylogenetische Entwicklungsreihe des Pflanzenreiches« zu gewinnen; ich meine auch, dass die jetzige anatomische Methode oft nur eine Vervollkommnung der Forschungsart früherer Morphologen ist, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil viele anatomische Merkmale meistens auch »in äußerlichen Eigentümlichkeiten zum Ausdruck kommen«, ich sehe aber keinen Grund, um der Methode weniger Gewicht beizulegen, weil die Auffindung der anatomischen Merkmale »eine jahrelange, mühevolle Schulung erfordert«. Der einzige, übrigens geringe Wert des Siebröhrensystems bei den Cucurbitaceen für die Systematik liegt nur in der kleinen Differenz der Gliederung und Anordnung derselben in einzelnen Gattungen, nicht aber in den besonderen Schwierigkeiten, welche, wie der Verf. am meisten betont, sich einer solchen Untersuchung entgegenstellen. Es lässt sich nicht leugnen, dass man zur Untersuchung des Siebröhrensystems, die bei den Cucurbitaceen noch leichter als bei andern Familien ist, eine sehr sichere Hand und ein geübtes Auge haben muss; soll dies aber auf einen Forscher, welcher wissenschaftliche Zwecke verfolgt, abschreckend wirken? Sonst müssten wir häufig auf viele rein morphologische Untersuchungen verzichten, die oft eben so viel, wenn nicht mehr Übung und Erfahrung erfordern, und gewissermaßen zum gemütlichen Zählen der Stamina zurückkehren.

Während der Verf. alle anatomischen Merkmale, die einen systematischen Wert haben können, durchgeht, mit welcher Auffassung ich aber nicht ganz übereinstimmen kann, kommt er zu einem Resultate, das uns beinahe glauben lässt, dass der Verf. die Aufgabe der modernen Systematik nicht viel weiter über die Bedürfnisse einer Taschenexkursionsflora hinausschiebt. Immer zur praktischen Seite der Systematik zurückkehrend, lässt der Verf. ihre wissenschaftliche Richtung d. i. die Tendenz, ein natürliches System zu schaffen, bei Seite, wo alle Merkmale, sowohl die morphologischen, wie die anatomischen, ohne Rücksicht auf die Schwierigkeiten, welche sie uns darbieten, diejenige Bedeutung haben werden, die ihnen die vergleichende Untersuchung verleiht. Die große Übereinstimmung im Bau und der Anordnung des Siebröhrensystems in den bicollateralen Bündeln der Cucurbitaceen ist ein eben so wichtiges systematisches Merkmal, da dasselbe den natürlichen Zusammenhang dieser Gruppe bekräftigt, wie der Unterschied zwischen allen bicollateralen Cucurbitaceen und den collateralen Zanonieen, deren Vereinigung mit den Cucurbitaceen schon vom rein morphologischen Standpunkte angefochten wird. Um bei der Verwendung anatomischer Merkmale solche Resultate von systematischem Wert zu erlangen, wie man bis jetzt durch Berücksichtigung der äußeren morphologischen Verhältnisse teilweise erreicht hat, braucht man vor Allem eine anatomische, streng wissenschaftlich durchgeführte Bearbeitung vieler Familien, und eben in dieser Hinsicht ist die Abhandlung des Verf. eine höchst willkommene Erscheinung. Wir müssen der Arbeit des Verf. große Anerkennung zollen, da sie durch ihre meist detaillirte Ausführung vielen Produkten des fast fieberhaften Schaffungsdranges, welcher heutzutage noch so sehr das physiologische und anatomische Feld beherrscht, sehr vorteilhaft gegenübersteht. Der Verf. hat uns kein Fragment, sondern eine umfassende Arbeit vorgelegt, welche hierdurch nicht nur eine schätzbare Acquisition für die Anatomie und Physiologie, sondern auch für die Systematik ist. v. Szyszyłowicz (Wien).

Johow, Fr.: Über die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. — Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Bot. Berlin 1884. Bd. XV. Heft 2. p. 282—310.

Der Verf. ist in der glücklichen Lage gewesen, die tropischen Formen in ihrer Heimat zu beobachten und in der Natur zu sehen, was bis jetzt meistens an Exsiccaten oder kultivirten Pflanzen ermittelt wurde.

Die ganze Arbeit ist in drei Abteilungen geteilt. Im ersten Teile bespricht der Verf. die Anpassungen der Laubblätter an Standorten verschiedener Beleuchtungsintensität mit Rücksicht auf die Vorgänge in den Chlorophyllkörpern, wobei er gestützt auf eigene Beobachtungen die Beziehungen der Eigenschaften erwachsener Assimilationsorgane zu der Beleuchtungsintensität des Standortes durchnimmt.

Bei der Besprechung der Blattlage gegen den Horizont geht der Verf. von der in der gemäßigten Zone fast immer angetroffenen fixen Blattlage, bei welcher die Oberseite normal zur Richtung des einfallenden Lichtes orientirt ist, über zu den Veränderungen, welche den tropischen Formen zur Vermeidung der übermäßigen Insolation dienen. Diese auf den ganzen Habitus der Pflanze so großen Einfluss übenden Veränderungen sind meist so konstant, dass sie sogar bei Formen zum Vorschein kommen, welche sich ganz im Schatten entwickelt haben. Die Stellung des Laubblattes kann vertikal sein, was durch steif nach oben strebendes Gezweig (*Sapoteae*, *Coccoloba uvifera*, *Ravenala madagascariensis* etc.) oder durch eine Aufwärtskrümmung der Blattstiele (*Rhizophora Mangle*, *Avicennia nitida* etc.) zu Stande kommt. Die durch stärkeres Wachstum der Oberseite der Blattstiele nach unten gebogenen Blätter fand Verf. viel seltener (*Dalechampia* sp.), öfters dagegen soll man schlaff hängende Laubblätter antreffen (*Hedera pendula*, *Mangifera indica*). Zuletzt kommt noch eine Erscheinung der Schrägstellung der Blattspreiten (Cacao-Baum) vor, was man der Torsion der Petioli zuschreiben muss.

Ganz dieselbe Verschiedenheit der Orientirung der Blattlamina zur Richtung des einfallenden Lichtes hat Verf. auch an den einzelnen Blättchen der gefiederten und gefingerten Blätter gefunden.

Außer diesen habituellen durch Vererbung fixirten Erscheinungen unterscheidet Verf. verschiedene Biegungen und Faltungen der Spreite, welche nach der Beleuchtungsintensität bei einzelnen Individuen oder einzelnen Blättern sogar sehr verschieden sind. Bei einigen Dicotylenblättern, welche der unmittelbaren Insolation ausgesetzt sind, kommt eine Profilstellung dadurch zu Stande, dass die beiden Hälften der Lamina mit dem Mittelnerven eine keilförmige Figur bilden, wogegen die Schattenblätter ganz flach ausgebreitet sind (*Hura crepitans, Bryophyllum calycinum* etc.). Spreiten, die an sonnigen Standorten auf der Oberseite convex werden, sind viel seltener (*Musa* sp.). Außerdem macht noch der Verf. aufmerksam auf die besondere Fältelung der Blattsubstanz verschiedener Arten an besonnten Standorten, wodurch die Pflanze dieselbe Wirkung, wie durch Schrägstellung der Lamina zu erreichen scheint. So trifft man oft an besonnten Stellen hohle oder convexe Hervorwölbungen in der Blattsubstanz, welche bei denselben Arten im Schatten ganz fehlen (*Cordia dasycephala, Malvastrum tricuspidatum*). Ein ausgezeichnetes Beispiel sucht der Verf. in *Cordia ulmifolia*, einem in schattigen Thälern lebenden Strauch, der ganz flache Blattlamina hat im Gegensatz zu den übrigen *Cordia*-Arten mit gekräuselten, runzeligen Blättern, welche meist einen dürren, beständig besonnten Strand bewohnen. — Der Winkel, welchen die Blatthälften mit dem Mittelnerven bilden, unterliegt manchmal infolge der stärkeren oder schwächeren Insolation einer gewissen Schwankung. Der Verf. hatte nämlich Gelegenheit, bei verschiedenen Pflanzen zu beobachten (*Bauhinia, Schnellia, Casparea* etc.), wie die Spreiten erwachsener Blätter sich unter dem Einfluss intensiver Beleuchtung um den Mittelnerv nach oben zusammenlegten, um sich später bei sinkender Lichtintensität wieder flach auszubreiten.

Über den Einfluss des Lichtes auf den anatomischen Bau der Laubblätter geht der Verf. kurz hinweg, indem er sich auf die durch Stahl's und Pick's Untersuchungen bekannten Thatsachen beruft.

Im zweiten Teile seiner Abhandlung bespricht der Verf. die Schutzeinrichtungen der leitenden Blattgewebe gegen intensives Licht. Der Verf. nimmt Pick's Hypothese als eine festgestellte Thatsache an, dass der rote Farbstoff die schädliche Wirkung der intensiven Beleuchtung auf die Umwandlung der Stärke in Zucker paralysirt, trotzdem dies leider nicht einmal in Pick's Abhandlung ganz erwiesen worden ist.

Das dritte Kapitel widmet der Verf. den Anpassungserscheinungen der Laubblätter an sonnige Standorte mit Rücksicht auf die Transpiration, worin er meist nur bekannte Thatsachen mit neuen, oft sehr instruktiven Beispielen erläutert.

v. Szyszyłowicz (Wien).

Abromeit, J.: Über die Anatomie des Eichenholzes. — Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. XV. Heft 2. p. 209—282, Taf. 4. Berlin 1884.

Die obige Arbeit ist eine rein anatomische, trotz des praktischen Zweckes, für den sie bestimmt ist. Der Verfasser beabsichtigt auf diesem Wege die paläontologischen Arbeiten zu erleichtern, da gerade die Kenntnis der nordamerikanischen Hölzer für die Bestimmung unserer mit der gegenwärtigen nordamerikanischen Flora verwandten Tertiärpflanzen von großer Wichtigkeit ist. Der Arbeit geht eine genaue historische Übersicht voraus. Im ersten Teile bespricht Verf. die Bestandteile des Eichenholzes im Allgemeinen. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der anatomischen Untersuchung von 55 Arten *Quercus*, meist nordamerikanischer Abstammung. Mit des Verf. Anwendung der anatomischen Merkmale zur Einteilung von *Quercus* kann Ref. nicht ganz übereinstimmen. Ich glaube nehmlich, dass das häufige Auftreten irgend eines Merkmals, welches als Folge der vorhandenen klimatischen Bedingungen einer größeren Anzahl von Arten gemeinschaftlich sein kann, für die Systematik nicht immer gleichen Wert besitzt.

Der Gattung *Quercus* stehen am nächsten *Castanopsis* und *Castanea*, für welche alle als charakteristisch vorwiegend tangentiale Anordnung der Holzzellen im Herbstholz angegeben werden. *Quercus* hat breite, kompakte oder von Holzzellen durchsetzte, sowie kleine schmale Markstrahlen.

Castanea und *Castanopsis* dagegen haben einförmige, niedrige, tangential 1—2 Zellen breite Markstrahlen.

Die erste Hauptabteilung von *Quercus* bilden diejenigen mit breiten großen Markstrahlen, welche der Verf. noch in zwei Unterabteilungen gliedert. Die erste Unterabteilung stützt sich auf die Bildung der Jahresringe, welche in der Anordnung der Gefäße des Frühlings- und Herbstholzes zum Vorschein kommen, und entspricht somit den Eichen mit abfallendem Laube. Die zweite Unterabteilung zeichnet sich aus durch einerlei Art der Gefäße, welche zu radialen Reihen oder Gruppen geordnet sind und entspricht somit den Eichen mit immergrünem Laube. Eine Ausnahme bilden nur *Q. Wislizeni* DC. (Gebirge Californiens), *Q. grosseserrata* Bl. (Japan), *Q. glandulifera* Bl. (Japan), *Q. hypoleuca* Eng. (San Francisco-Mountains), *Q. serrata* Thb. (Nippon), welche trotz der immergrünen Blätter ihrem anatomischen Bau nach zu der ersten Unterabteilung zugezählt werden müssen. Die zweite Hauptabteilung bilden Formen mit breiten Markstrahlen, welche durch dazwischentretende Holzzellen in gruppenartig beisammenstehende, schmälere Markstrahlen aufgelöst erscheinen. Dieser anatomischen Einteilung des Verf., welche sich hauptsächlich auf die Form und Gruppirung der Gefäße stützt, müssen wir einen praktischen Wert für die vom Verfasser gestellten Zwecke zuerkennen; aber ich muss in Abrede stellen, dass die Art dieser Einteilung, wie der Verfasser glaubt, auch für die Systematik ebenso maßgebend sei. Die Merkmale, auf die der Verf. seine anatomischen Unterabteilungen gründen zu müssen glaubt, sind einfach durch das Klima unmittelbar bewirkte Erscheinungen, welche auch bei anderen Familien auftreten, aber kein Beweis für ihre innere Verwandtschaft. Wenn diese anatomische Einteilung annähernd an die von Oersted und Engelmann zu erinnern scheint, so liegt der Grund davon in dem teilweise gleichen Ausgangspunkte der anatomischen und morphologischen Einteilung. Der Arbeit sind vier Tafeln beigegeben, deren schöne und sehr naturgetreu ausgeführte Zeichnungen die praktische Verwertung der Arbeit bedeutend fördern. v. Szyszyłowicz (Wien).

Ardissone, F.: La vegetazione terrestre considerata nei suoi rapporti col clima. — Biblioteca scientifica internazionale. vol. XLI. 8⁰. XXIV, 190 p.

Im vorliegenden Buche, das nur eine Kompilation aus den besseren, neueren phytogeographischen Werken ist, hat sich Verf. vorgenommen zu zeigen, wie in allen Florengebieten des Erdballs (11, nach ihm, mit Einschluss der Inseln) die Vegetation der exakte Ausdruck vornehmlich der klimatischen Verhältnisse der betreffenden Gebiete sei. In diesem Sinne ist er bestrebt, bei jedem einzelnen Gebiete die Verteilung der Regenmenge, die durchschnittliche Jahrestemperatur, die Inclination des Bodens hauptsächlich hervortreten zu lassen, während als Pflanzentypen nur solche Gewächse angeführt werden, welche den zu besprechenden Gebieten einen ganz speziellen Ausdruck verleihen. Namentlich, weil auch hervortretender, werden die Bäume immer aufgezählt und die ganze Dickichte bildenden Gewächse; in gleicher Weise geschieht auch von dem geselligen Zusammenwachsen von höheren und niederen Gewächsen, von Waldbeständen u. dgl. Erwähnung; eine statistische Verteilung der Pflanzen nach Familien ist nicht überall gleich durchgeführt; aus einzelnen, z. B. den Insel-Gebieten sind nur wenige, mitunter blos eine der einheimischen Arten genannt. Überall finden nur Gefäßpflanzen Berücksichtigung, »weil die Kenntnis der Thallophyten derzeit eine allzu unvollständige ist, um darüber genaue und bestimmte Angaben vorführen zu können«. Wo dem Verf nur thunlich erscheint, hebt er die Analogien zwischen Florengebieten hervor; Bodenverhältnisse, namentlich vom geologischen Standpunkte aus werden gar nicht berücksichtigt.

Nach einer, zehn Seiten umfassenden, allgemeinen Einleitung, worin A. de Candolle's Annahmen über die Verteilung der Gewächse mitgeteilt und einige nähere

Erklärungen der gebräuchlicheren Ausdrücke gegeben sind, wird der Leser in die einzelnen, vom Verf. angenommenen, Gebiete eingeführt. — 1. Arktische Flora, mit 750, davon 23 endemischen Arten. Die Verschiedenheit zwischen dieser und der Alpenflora, welche nur ganz nebenbei berücksichtigt wird, beruht nicht allein auf den Vergletscherungsbedingungen, sondern auch auf einem verschiedenen Kohlensäure- und Ammoniak-Gehalte der Luft in verschiedenen Höhen und verschiedenen Breiten. Die am meisten nach Norden vordringende Gefäßpflanze ist *Salix glauca.* Die Umgebung hat durch Vererbung das eigentümliche Gepräge der arktischen Typen, von kleinen Sträuchern mit meist filziger Oberfläche u. s. w. hervorgerufen. — 2. Nördliches Waldgebiet, das europäisch-asiatische und das amerikanische zusammenfassend. Zu demselben werden die Wälder, Haiden, Pußzten, Sümpfe und Wiesen des Nordens gerechnet; die Grenzen desselben sind nicht gezogen, sondern nur annähernd angegeben. Überall wird dasselbe durch Kultur immer mehr eingeschränkt, dabei wird die Verbreitungslinie der wichtigsten Kulturpflanzen ziemlich ausführlich gegeben. Verf. lässt darauf eine vergleichende Übersicht zwischen den Nadel- und Laubhölzern der alten und neuen Welt folgen und führt noch einige Typen für jede der Unterabteilungen des Gebietes an. Ziemlich weitgehend ist die Darstellung der alpinen Zonen mit deren Vegetation. — 3. Nördliches Steppengebiet, über das südliche Russland, Centralasien mit Persien nach dem mittleren und südlichen Teile von Nordamerika ausgebreitet und von den Ketten des Kaukasus, Tianschan, Himalaya, der Rocky Mountains und Sierra Nevada durchzogen. In den Niederungen des Gebietes werden drei Steppenformen unterschieden: grasige, sandige und salzige Steppen, mit den jede einzelne derselben charakterisirenden Vegetationstypen (nur sehr wenige jedoch, und nicht immer die wirklich charakteristischen sind genannt! Ref.), darunter das *Haloxylon* hervorgehoben; in den von Wasseradern durchflossenen Teilen hat die Bodenkultur eine ansehnliche Entwicklung genommen. In der Flora der fünf genannten Gebirgsketten herrschen Analogien vor, welche Parallelen zwischen den für jede derselben eigentümlichen Arten zu ziehen ermächtigen. — 4. Mittelmeer und Kalifornien. Das Gebiet wird kurz abgehandelt; die Kulturpflanzen werden etwas eingehender, hauptsächlich ihrer Abstammung nach und der Verbreitung, die sie genommen, besprochen. Auf einzelne, ganze Länderstrecken charakterisirende Formen: Kastanie, immergrüne Eichen, Coniferen (Pinienbäume; kalifornische Wälder), Ölbaum, *Citrus*-Arten, Zwiebelpflanzen etc. wird speziell hingewiesen; die Opuntien, Agaven und Dattelpalmen haben sich tongebend in dem Gebiete ansässig gemacht; dass jedoch die Datteln selbst auf der algerischen Küste nicht reifen, ist ein Beweis, dass diese Palme in dem Gebiete nicht einheimisch ist. — 5. China und Japan, die eigentlichen Kulturländer, mit großem Reichtum an Holzgewächsen. Über dieses und das 6. Sahara-Gebiet ist eigentlich nur wenig mitgeteilt; die Flora der Bergregionen wird kaum berücksichtigt; dagegen erfahren einzelne Pflanzen eine ausführliche Besprechung, wie der Theestrauch in Japan, ferner die *Aristida*, *Anastatica*, *Parmelia esculenta*, welche, gleich wie die übrigen Vegetationstypen der Sahara, von Natur aus den Bedingungen der Wüste angepasst sind. In dem 7., Gebiet der Tropen, fasst Verf. Ostindien (mit 5 Regionen), Sudan und das tropische Amerika, letzteres mit 6 Unterabteilungen (Centralamerika mit Mexiko bis Westindien, und Brasilien bis zu den Anden) zusammen. Einleitend wird ein kurzer Überblick über die einzelnen Abteilungen des Gebietes gegeben, im Übrigen aber dasselbe der Gesamtheit nach, bezüglich seiner typischen Formen (*Aurantioideen*, *Dipterocarpaceen*, *Balsaminaceen; Catha*, *Siphonia*, *Cacteen*, *Agaven*, *Cinchona*, *Ceroxylon* etc.), seiner Associationen oder Bestände (Wälder und Savanen), namentlich aber seiner Kulturen (Cerealien, Baumwolle, Mohn, Gewürz- und Ölgewächse, Indigo, Kaffee u. s. w.) betrachtet. Daran wird gleich das 8. Gebiet der südlichen Steppen (Dammara, Namaqua, Kalahari, Pampas) angeschlossen. Auch hier finden nur wenige Gewächse, welche der Ausdruck der natürlichen Verhältnisse der einzelnen Gegenden sind, Erwähnung: *Acacia detinens*, *A. Giraffae*, *Euphorbia-* und *Amaryllis-*Arten; *Welwitschia*, für Afrika; die *Halophyten* auf den Salinas am Fuße der Anden, *Cynara Carduncullus* (welche dermaßen dichte Bestände bilden soll, dass sie auf mehreren Quadratmeilen ringsum keine Vegetation aufkommen lässt) und *Pircunia dioica* auf den Pampas, neben *Prosopis*-Arten, *Victoria regia* (! Ref.). — 9. Die Capflora, mit dem Reichtum an endemischen Arten und mit der ihr eigentümlichen Vegetation (*Proteaceen*, *Ericaceen*, *Pelargonien*, *Testudinaria*, *Todea*, *Hemitelia*, außer den endemischen Familien) wird ausführlich beschrieben und ihr jene des durch *Compositen* und *Labiaten* hauptsächlich gekennzeichneten nördlichen Gebietes von Chile (mit Ausschluss der südlichen waldreichen Gebiete) gleichgestellt. Besonders genannt werden: *Boldu*, *Chusquea*, die dornigen Halbsträucher an der Küste und die kultivirten Öl-, Feigen-, Orangen- und Granatapfelbäume. — Das südliche chilenische Gebiet bildet 10. die Flora der südlichen Waldgebiete, im Westen der Andenkette bis zum Feuerlande sich erstreckend. Ohne sich mit Vegetationsbildern aufzuhalten, erwähnt Verf. kurz die waldbildenden *Fagus*-Arten und die *Araucaria imbricata*. 14 Gattungen hat dieses Gebiet mit der arabischen Flora gemein. — Das letzte, 11. ist das Gebiet Australiens und der oceanischen Inseln. Bei der Besprechung Australiens lässt sich Verf. nicht blos auf eine Schilderung der dem Gebiete eigentümlichen Gewächse (*Eucalyptus*, *Proteaceen*, *Xantorrhea* u. s. w.) näher ein, sondern er erörtert auch die drei Typen von Vegetationsdickichten, die Grasslands, scrubs und opendowns, mit ziemlicher Ausführlichkeit. Von den Inseln werden: Neu-Seeland (mit Chatone, Norfolk), Madagaskar, die tropischen und atlantischen Archipele — über Neucaledoniens Flora wird Tchihatchef (in der Übersetzung zu Grisebach) weitgehend citirt — und die vegetationsarmen atlantischen Inseln St. Paul, Ascension, Falkland, Kerguelen u. s. w. ziemlich summarisch abgethan.

Das Buch ist mit Einfachheit und in fließender Sprache geschrieben; es bietet jedoch nur oberflächliche Bilder mit einigermaßen eingehender Berücksichtigung der Kulturgewächse. Bodenverhältnisse, Abhängigkeit der Tierwelt (als Vermittlerin bei der Fortpflanzung und Verbreitung der Arten), klimatische Bedingungen und ähnliche biologische Momente sind nirgends erwähnt; auch für eine Begründung der vom Verf. öfters hervorgehobenen Anpassungen der Pflanzenwelt an den Standort zu einer Darstellung des Kampfes der Individuen um den eigenen Wohnort sind die Grenzen des Buches etwas zu knapp gezogen.

Solla.

Ihne, Egon: Karte der Aufblühzeit von *Syringa vulgaris* in Europa. Lithogr. und color., gegründet auf Daten von ungefähr 500 Stationen, sammt einer tabellarischen Übersicht der Aufblühzeit an denselben. — Botan. Centralblatt. 1885. Bd. XXI. Nr. 3, 5.

Diese Karte befolgt zum ersten Male das Prinzip, die Aufblühzeit einer einzigen Spezies durch ein großes Gebiet zur Anschauung zu bringen. Es fällt dabei die Vergleichung mit einem Ausgangsorte weg, und man ersieht ohne weiteres, in welchem halben Monat *Syringa vulgaris* zur Blüte gelangt, sodass hiernach eine Anzahl Regionen auf der Karte unterschieden sind. Auf den Süden Europas ist die Einteilung in solche den Zeitraum von einem halben Monat umfassende Regionen nicht ausgedehnt, weil hier zu wenig Stationen existiren, und sich der Autor nicht lediglich auf Interpolation verlassen wollte. Der Zeitraum für eine Region ist nicht geringer angenommen, etwa zu zehn oder fünf Tagen, weil dies einmal bei dem kleinen Maßstabe der Karte für manche Strecken, z. B. die Alpen eine zu große Überladung verursucht hätte, und weil ferner einige Gegenden nur annähernd phänologisch bekannt sind, daher ein Fehler hier um so leichter entstanden wäre, je kleiner der Zeitraum gewählt wurde.

Trotzdem der Autor so ziemlich alles überhaupt vorhandene Material (er sammelte 2½ Jahr daran) benützt hat, so ist, wie er selbst bemerkt, seine Arbeit nur als ein erster Versuch anzusehen, der vorzugsweise zur Orientirung und als Anregung zum Weiteren dienen soll. Die Hauptschwierigkeit in der Darstellung eines großen Gebietes liegt in der ungleichen Verteilung der Stationen. In einzelnen Distrikten, z. B. in Südschweden, Mecklenburg, herrscht ein wahrer Überfluss, in anderen, z. B. in Norwegen, Island, befindet sich kaum eine einzige.

Durch eine solche Zusammenstellung kann für den Fall, dass der ursprüngliche Verbreitungsbezirk der Pflanze durch künstliche Erweiterung (wie bei dieser Art) auch bis zur Unkenntlichkeit verändert wurde, die auf die eigentliche Heimat hinweisende Natur derselben mit Wahrheitstreue zur Anschauung gebracht werden. Denn wir finden, dass *Syringa vulg.* bei Plymouth an der Südküste Englands (50° 20′ n. Br.) nach 4-jährigen Beobachtungen durchschnittlich den 22. April, bei Buda-Pesth in Ungarn (47° 31′ n. Br.) aber, nach 5-jährigen Beobachtungen, den 24. April, also ziemlich um dieselbe Zeit zu blühen beginnt, wiewohl Plymouth einen Winter hat, so warm wie Pisa in Italien (Plymouth hat + 7.2° C., Pisa + 7.1°), während die mittlere Wintertemperatur von Buda-Pesth nur — 0.3° beträgt, und das Mittel der Frühjahrstemperatur jenes von Plymouth nur um 0.9° übertrifft (dieses hat + 9.8°, Buda-Pesth + 10.7°); es ist daraus zu entnehmen, dass die Pflanze bei Plymouth von Neujahr an bis zur beginnenden Anthese eine beträchtlich größere Wärmesumme in Anspruch nimmt, als bei Buda-Pesth. Allein hier steht ihr im April eine größere Zahl von heiteren, sonnigwarmen Tagen zu Gebote, als an der Südküste Englands, und wenn sie auch durchschnittlich um diese Zeit dort nicht mehr Wärme bekommt als bei Plymouth, so ist doch die Entwicklung der Blüte durch die zeitweise gesteigerte, mit dem intensiveren Lichte combinirte Wärme viel mehr gefördert, als an jenem durch seine so milden Winter berühmten Küstenpunkte. Das ist aber nur möglich, wenn *Syringa vulg.* eine von Natur kontinentale Pflanze ist, die in Bezug auf ihr Licht- und Wärmebedürfnis (soweit sich dieses auf die Blütenentwicklung erstreckt) in einem Gegensatze steht zu Pflanzen wie *Ilex Aquifolium, Laurus nobilis, Myrica Gale, Erica Tetralix* u. a.

Es sei indes der *Syringa vulg.* betreffende Fall nur beispielsweise hier erwähnt, um anzudeuten, welche wertvolle Hilfsmittel zur Erforschung der Geschichte einzelner Pflanzenarten eine mit vollkommener Sachkenntnis entworfene Zusammenstellung phänologischer Daten liefern kann.

F. Krašan.

Buchenau, Fr.: Flora von Bremen. 3. Aufl. VIII und 321 Seiten. 45 Abdungen. — Bremen, M. Heinsius, 1885. M. 3.

Buchenau's »Flora von Bremen« erschien 1877 in erster, 1879 in zweiter und jetzt (Juni 1885) in dritter Auflage. Die Gesamtzahl der aufgeführten Arten hat eine kleine Vermehrung erfahren, indem *Rubus pubescens, Rubus pallidus, Lobelia Dortmanna, Myosotis hispida, Scirpus multicaulis* und *Lycopodium annotinum* neu innerhalb des Rayons von drei Meilen um Bremen aufgefunden wurden; dagegen sind *Utricularia intermedia, Panicum sanguinale, Cystopteris fragilis* und wahrscheinlich auch *Saxifraga Hirculus, Sonchus palustris, Thesium ebracteatum* und *Eriophorum gracile* zu streichen. Interessant ist die Liste der in größerer Menge neu aufgetretenen Wanderpflanzen. Es sind: *Erysimum orientale, Sisymbrium Columnae, Sisymbrium Loeselii, Melandryum noctiflorum, Matricaria discoidea, Senecio vernalis, Xanthium spinosum, Centaurea nigra, Chenopodium opulifolium, Juncus tenuis.* (Einige andere, wie *Lepidium ruderale, Sisymbrium Sinapistrum* und *Anthoxanthum Puelii* haben schon früher, zwischen den Jahren 1877 und 1879, das Areal der Stadt Bremen erreicht.)

Die Buchenau'sche Flora führt den Bestimmenden zunächst vermittelst eines Schlüssels (welcher sich im Großen und Ganzen der Gliederung des natürlichen Systems anlehnt) zu den Familien, und giebt dann innerhalb der Familien Gattungsschlüssel. Es gewährt dies den großen Vorteil, den Anfänger zunächst im Bestimmen innerhalb des kleinen Kreises einer Familie üben zu können, wodurch Verständnis und Mut bei ihm wachsen. Überdies lässt es das Bild der Familie viel stärker hervortreten als wenn man den Bestimmenden sofort zu der Gattung führt. — 45 Holzschnitte erläutern die meisten kleinblütigen oder schwerer zu erkennenden Pflanzen.

Das Buch ist auch in einer zweiten Ausgabe als »Flora von Bremen und Oldenburg« ausgegeben worden. Zu diesem Zwecke wurde es durch ein Verzeichnis der »Fundorte der seltenen Pflanzen in der weiteren Umgegend der Stadt Oldenburg ergänzt. Bei der Gleichmäßigkeit der Pflanzenwelt in der nordwestdeutschen Tiefebene kann es auf diese Weise in beiden Städten annähernd gleich gut gebraucht werden.

Kuntze, Otto: Monographie der Gattung *Clematis*. — Verhandl. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXVI. (1885.) p. 83—202. Mit einem Holzschnitt.

Verf. nahm Gelegenheit, die botanischen Gärten und Museen zu Berlin, Kew, British Museum, ferner in Leyden, Brüssel und Paris zu revidiren, um die auf seiner Reise um die Welt gesammelten *Clematis*-Arten systematisch zu bestimmen.

Während Linné im Jahre 1760, einschließlich der unter *Atragene* aufgeführten, nur 13 Spezies beschrieb, zu denen er später unter Fortlassung von *Atragene alpina Cl. maritima* hinzufügte, finden wir in De Candolle's Systema naturale 1818 einschließlich *Naravelia* 87 Arten aufgestellt, worunter allein 32 neue; 1840 war die Zahl in Steudel's Nomenclator botanicus ausschließlich der nicht zu *Clematis* gehörigen Pflanzennamen auf 127 Arten mit fast ebensoviel Synonymen gestiegen. Verf. bringt ca. 600 »Arten« und Synonyma, welche er auf 66 Arten, etwa 100 Unterarten und 6 Bastarde zurückführt. Der Hauptgrund dieser scheinbaren Reduktion liegt darin, dass früher die Verbreitung und Variabilität der einzelnen Arten nicht hinreichend studirt wurde, oder zu wenig bekannt war, weshalb die Grenzen einzelner bearbeiteten Florengebiete vielfach als Artgrenzen angenommen wurden. Kuntze giebt an, dass er nach jeder wegen *Clematis* nach Kew, Paris etc. unternommenen Reise mit weniger Spezies zurückgekommen sei.

Die bisherige Sektionseinteilung von *Clematis* konnte nicht beibehalten werden, Verf. versucht eine Einteilung bei *Clematis*, welche biologische Ähnlichkeiten nebeneinander bringt, also einer sogenannten natürlichen Systematik entspricht, um die große Menge der Formenkreise gruppiren zu können; doch sind oft Ausnahmen an anderer Stelle angegeben; »es ist mehr Wert auf einen scharfen analytischen Schlüssel gelegt, welcher die Unterschiede der einzelnen Arten hervorhebt. Ein wirklich natürliches System, welches die genetischen Beziehungen zum Ausdruck bringt, wird nur in stammbaumartiger Form bildlich gegeben werden können«. Kuntze gruppirt die *Clematis*-Arten in

a. Scandentes: Lianen oder kletternde Halbsträucher; das Klettern geschieht mit rankenden Blättchenstielen;
  1. Scandentes eperulatae: die meist beblätterten, nicht verkümmerten Blütenzweige entspringen nicht aus Ruhezeitknospen;
  2. Scandentes perulatae: die mehr oder weniger verkümmerten Blütenzweige entspringen aus Ruhezeitknospen, deren Reste meist persistiren oder an den Ansatzstellen leicht erkenntlich sind;

b. 3. Escandentes: nicht kletternde, perennirende Kräuter, Stauden oder Sträucher; die Blättchenstiele haben die Eigenschaft zu umklammern verloren, so dass auch die längeren, gestreckten Formen nicht klettern. Oft aufrecht, meist unter 1 m. lang.

Sectio I. Scandentes eperulatae.

A. Styli filiformes.
  a. Filamenta glabra.

† Stamina omnia mutica connectivo haud producto; antherae breves; filamenta antheris multo longiora.
†† Stamina connectivo paulo producto vel exteriora mutica; antherae lineares loculis conniventibus interiores vel omnes filamentis longiores vel subaequilongae.
††† Stamina omnia connectivo longe producto; loculis antherarum discreti in margine vel facie interiore connectivi siti.
b. Filamenta ± pilosa.
† Sepala per anthesin patentia; flores plerumque erecti.
†† Sepala per anthesin erecta conniventia vel apice recurvata vel postremo revoluta; flores plerumque nutantes.
B. Styli brevissimi crasso-subulati haud filiformes.

Sectio II. Scandentes perulatae.

A. Filamenta glabra; sepala per anthesin patentia.
† Flores cheiropsoides (i. e. pedunculi uniflori plures vel solitarii axillares efoliati ante vel cum foliis e perula orti) vel partim imperfecte cheiropsoides (i. e. flores cheiropsoides interdum ramo brevi foliato pauci- (1—5-) floro haud paniculato mixti: sepala alata alis aestivatione induplicatis extus pubescentia vel tomentosa.
†† Flores haud cheiropsoides, paniculati vel pauci (racemosi, terni vel solitarii) in ramis foliatis; rami florigeri serotini interdum eperulati.
B. Filamenta pilosa.
† Filamenta exteriora antheris introrsis vel nullis, sepala ± erecta, flores saepe cheiropsoides.
†† Antherae haud introrsae, omnes aequales terminales vel marginales.

Sectio III. Escandentes.

A. Caudae carpellorum nullae vel abortivae.
B. Caudae carpellorum longae barbatae.
† Sepala non hyacinthiflora, erecta vel patentia.
†† Sepala hyacinthiflora; initio antheseos erecta conniventia sed mox ± revoluta.

Von neuen Spezies stellt Verf. auf: *Cl. commutata* (Africa trop., Angola 1215 a. Welw.) der *Cl. orientalis* subsp. *brachiata* nahestehend; *pseudograndiflora* (Africa trop. Angola 1218, 1219 Welw.) von *Cl. orientalis* subsp. *sinensis* wahrscheinlich abzuleiten; *aphylla* (Nova Seelandia) aus *Cl. hexapetala* entstanden; *substipulata* (Malabar, Nilagiri) ist die am wenigsten veränderte perulate Form von *Cl. Vitalba; perulata* (Brasilia) schließt sich als perulate, fast cheiropsoide Rasse an *Cl. dioica* subsp. *Catesbyana* var. *fluminensis* an; *stipulata* (Mexiko, Costarica); *pseudoatragene* (America borealis) = *Cl. alpina* var. *ochotensis* Gray p. p. nec Regel et Filing.); *Oliveri* (Abyssinia, 2600 Schimper), einzige *Clematis*, welche z. T. kahl, z. T. behaarte Filamente innerhalb einer Blüte hat; *pseudoorientalis* (Persien) ist eine zwischen *Cl. recta* subsp. *ispanica* und *Cl. orientalis* var. *albida* stehende Rasse; *Mechoviana* (Africa aequator. occ. Malange) von *Cl. villosa* subsp. *normalis* zweifellos abstammend; *tibetana* (Tibet) Zwergrasse von *Cl. orientalis*.

Auf die aufgestellten Subspezies kann des Raumes wegen nicht eingegangen werden.

Bezüglich der geographischen Wanderungen lassen sich folgende Hauptzüge feststellen:

1) Verbreitung in Asien und Europa: *Cl. Vitalba*. Im Himalaya-Gebirge, wo *Cl. Vitalba* am meisten variirt, ist die wahrscheinlich älteste Heimat derselben; von dieser sind die andern Arten abzuleiten.

2) Vom Himalaya strahlen aus z. B. *Cl. smilacifolia, zeylanica, acuminata* subsp. *Leschenaultiana* ex *Cl. loasifolia* in der Richtung nach den Sundainseln und Borneo

(endemische Arten fehlen den Sundainseln); ferner *Cl. japonica*, *heracleifolia* ex *Cl. gracilis* nach Japan hin.

3) Vom subtropischen Himalaya über Syrien nach dem Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika: *Cl. cirrhosa.*

4) Wesentlich nördlich gebliebene Verbreitung aus innerasiatischen Steppen nach Europa, Nordafrika und China; *Cl. recta.*

5) Wesentlich südliche Verbreitung aus innerasiatischen Steppen nach West-, Ost-, Südasien (excl. Hinterindien, Japan und Sundainseln), nach Mittel- und Südafrika bez. Madagascar; *Cl. orientalis* ex *recta.*

6) Verbreitung aus Nordostasien nach Nordamerika: *Cl. Viorna*, *alpina*, *dioica* ex *Cl. Vitalba.*

7) Verbreitung aus Nord- nach Südamerika: *Cl. dioica.*

8) Verbreitung aus Südamerika nach Neuseeland und von dort in besonderen Rassen nach Australien: *Cl. hexapetala* ex *Cl. dioica.*

9) Verbreitung aus Nordamerika nach Europa und Westasien: *Cl. integrifolia, alpina* und *Viticella.*

10) Verbreitung von Nordostasien nördlich bis zum Ural und Samojedenland: nur *Cl. alpina* v. *sibirica.*

11) Verbreitung von Hinterindien oder den südostasiatischen (malayischen) Inseln nach Australien: *Cl. aristata* ex *Cl. hedysarifolia.*

12) Madagascar und Südmittelafrika haben einen endemischen, größeren Formenkreis für sich: *Cl. villosa*, die aus dortiger *Cl. orientalis* als Steppenform ableitbar ist.

Von den 5 publicirten fossilen *Clematis*-Arten erkennt Kuntze nur *Cl. radobojana* Unger und *Cl. Sibiriakoffi* Nath. an, während nach seiner Meinung *Cl. trichiura* Heer und *Cl. Panos* Heer zu *Panicum* gehören; *Cl. oeningensis* A. Br. ist offenbar gar kein Carpell und als vegetabilisches Fossil überhaupt zweifelhaft. E. Roth (Berlin).

Marion, A. F.: Sur les caractères d'une Conifère tertiaire, voisine des Dammarées (*Doliostrobus Sternbergi*). — Comptes rendus hebdom. de l'acad. des sciences. XCIX. Nr. 19, 10. Nov. 1884.

Der Verf. bespricht *Araucarites Sternbergii* aus dem Oligocän Südfrankreichs, welche Pflanze von Heer zu *Sequoia* und von Gardner wieder zu *Araucaria* gestellt wurde. Die Zweige dieser Conifere finden sich massenhaft bei Célas im Département du Gard; sie tragen die charakteristischen dreikantigen und hakigen Blätter; außerdem giebt es aber auch Zweige mit geraden Blättern, so dass sich die beiden Formen zu einander, wie *Cryptomeria japonica* und *Cr. elegans* verhalten. Glücklicherweise haben sich hier auch Blüten gefunden. Die männlichen Blüten waren axillär, am Ende der Zweige stehend; die weiblichen Blüten erreichten eine mittlere Länge von 4 cm. und trugen keilförmige mit einem 5—6 mm. langen Stachel versehene Fruchtblätter, an denen der Same frei sitzt wie bei *Dammara* und auch einen einseitig entwickelten Flügel besitzt. Daher kann diese Conifere nicht zu *Araucaria* gehören, sondern repräsentirt eine eigene Gattung, *Doliostrobus*. Die *Doliostrobus* erscheinen als die letzten Ausläufer der jurassischen *Pachyphyllum*, welche in der Mitte standen zwischen *Araucaria* und *Dammara.* Während *Araucaria* und *Dammara* nach der Ansicht des Verf. Europa am Ende der Kreideperiode verließen, verblieben die in der Kreideperiode noch durch *Cyparissidium* vertretenen *Pachyphylleae* bis zur Tertiärperiode in Europa. Der Verf. glaubt auch eine Pflanze aus den miopliocenen Ablagerungen von Cerdagne bei Bellver zu *Doliostrobus* rechnen zu müssen und nennt sie *D. Rerollei.* Sie hat breitere Blätter und 4 cm. lange, 2,5 cm. breite eiförmige Fruchtschuppen. E.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Nathorst, A. G.: Botaniska anteckningar från nordvestra Grönland. (Botanische Aufzeichnungen aus dem nordwestlichen Grönland.) — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1884. No. 1. p. 13—48 mit 1 Taf. 8⁰. Stockholm 1884.

Berlin, A.: Kärlväxter, insamlade under den svenska expeditionen till Grönland 1883. (Gefäßpflanzen, auf der schwedischen Expedition nach Grönland 1883 eingesammelt.) — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1884. No. 7. p. 17—89. 8⁰. Stockholm 1884.

Während der Forschungsreise Nordenskiöld's nach Grönland im J. 1883 wurden auf der Westküste dieses Landes eine ganze Menge in der letzteren Abhandlung aufgezählte Orte von Friedrichsthal (60° n. Br.) bis Ivsugigsok etwas nördlich vom Kap York (76° 7′—9′ n. Br.) besucht und auf diesen allen botanische Sammlungen und Beobachtungen gemacht. Es gelang auch der Expedition, auf der Rückkehr Anfang September an der Ostküste bei König Oskars Hafen (65° 35′ n. Br.) zu landen, wo auch während des kurzen Aufenthaltes die Vegetation möglichst genau untersucht wurde. Die Ergebnisse dieser Forschungen, in sofern sie die höheren Pflanzen Grönlands betreffen, werden nun in den obigen beiden Abhandlungen veröffentlicht.

In der ersteren liefert der Verf. eine geschichtliche Übersicht der botanischen Erforschung des nordwestlichen Grönlands nördlich von Melville Bay, eine Schilderung der Vegetation bei Ivsugigsok, eine systematische Aufzählung der von ihm daselbst gefundenen Phanerogamen nebst kritischen Bemerkungen, dann ein Verzeichnis aller in Grönland nördlich von Melville Bay angetroffenen Phanerogamen und schließlich eine Vergleichung der Flora Spitzbergens mit derjenigen Grönlands nördlich von Melville Bay, und sei für diese Dinge auf den Aufsatz Nathorst's in diesen Jahrbüchern, B. VI. H. 1. p. 82—90 hingewiesen. Außerdem enthält aber diese Abhandlung auch verschiedene Beiträge zur Kenntnis der phanerogamen Vegetation bei Tasiusak, dem nördlichsten Handelsorte der Dänen (ungefähr 73° 21′ n. Br.), auf der Haseninsel (70° 20′—27′ n. Br.) und bei dem Waigat (69° 45′—70° 15′ n. Br.).

Als neu werden beschrieben und abgebildet: *Luzula spicata* (L.) DC. var. *Kjellmani* Nath. aus Ivsugigsok und *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. subsp. *Langeana* Nath. aus Unartoarsuk bei dem Waigat. Auch wird unter dem Namen *Dryas octopetala* L. f. *intermedia* Nath. eine vielleicht hybride Zwischenform zwischen *D. octopetala* L. und *D. integrifolia* M. Vahl aus Ivsugigsok angeführt.

In der letzteren Abhandlung wird ein mit Angaben der Fundorte und verschiedenen Bemerkungen versehenes Verzeichnis der auf den übrigen besuchten Orten beobachteten Gefäßpflanzen gegeben, unter welchen die *Hieracia*, *Carices distigmaticae*, *Calamagrostides* und *Poae* vom Oberlehrer S. Almquist, die Weiden aber vom Docenten A. N. Lundström bestimmt worden sind.

Als neu werden hier beschrieben: *Campanula groenlandica* Berlin (auf sandigen, etwas grasigen Abhängen bei König Oskars Hafen; nähert sich der *C. rotundifolia* L. nach Merkmalen, der *C. Scheuchzeri* Vill. nach Habitus an), *Salix ivigtutiana* Lundstr. (bei Ivigtut und Groenedal in Südgrönland, ungefähr 300 Meter über dem Meere; nicht hybrid, wahrscheinlich aber aus *S. groenlandica* (Ands.) Lundstr. entstanden oder genetisch nahe mit dieser verbunden), *Glyceria Langeana* Berlin (auf sandigen Meeresufern bei Kangaitsiak in Nordgrönland; kommt der *G. tenella* Lange aus Nowaja Semlja und Waigatsch am nächsten), *Ranunculus acer* L. subsp. *Nathorsti* Berlin, *Hieracium nigrescens* Willd. subsp. *livido-rubens* Almqu. und subsp. *hyparcticum* Almqu., *H. dovrense* Fr. subsp. *groenlandicum* Almqu., *Betula intermedia* Thom. (*odorata* Bechst.?) >< *glandulosa* Michx. n. hybr. Berlin und mehrere Varietäten.

Lundström bemerkt, dass die Weiden Grönlands, wie diejenigen Nowaja Semljas, durch deutliche Zwischenformen so mit einander verbunden sind, dass für mehrere derselben ein nördliches (grönländisches) Entwicklungscentrum angenommen werden muss.

Im südlichsten Grönland, besonders bei Ivigtut (61° 12′ n. Br.), wurden 30 für Grönland neue Arten gefunden, die wahrscheinlich aus Europa oder Amerika eingeschleppt worden sind und unter welchen mehrere sich erhalten dürften.

K. F. Dusén (Upsala).

Grönlund, Chr.: Karakteristik af Plantevaexten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande. (Charakteristik der Vegetation Islands im Vergleich mit den Floren mehrerer anderer Länder.) — Separatdruck aus »Naturhistorisk Forenings Festskrift«. 8⁰. 39 p. mit einer Karte von Island. Kjöbenhavn 1884.

Der Verf., der schon vorher mehrere kleinere Abhandlungen und eine größere Arbeit zur Aufklärung der Flora Islands veröffentlicht hat, liefert hier einen Entwurf zur Charakteristik der Vegetation dieser noch unvollständig durchforschten Insel, mit der Pflanzenwelt verschiedener anderen nordischen Länder verglichen.

Island ist ein an höheren Pflanzen armes Land. Die Anzahl der Arten ist schon infolge der nördlichen Lage gering. Ein großer Teil der Insel ist wegen der Höhenverhältnisse ganz oder größtenteils von Vegetation entblößt. Wenigstens zwei Drittel des Landes sind nehmlich ein meistens 1500—2000 Fuß über dem Meere gelegenes Hochland, auf welchem Gebirge bis gegen 6000 Fuß aufsteigen. Die Schneegrenze liegt im südlichen Island 3000 Fuß über dem Meere, im nördlichen ungefähr 500 Fuß niedriger. Ungünstig für die Vegetation ist auch der vulkanische Boden mit weiten Lavafeldern und großen Sandwüsten und Steinmassen. Die meisten holzartigen Pflanzen können gar nicht gedeihen; es giebt auf Island nur zwei Arten wirklicher Bäume: *Betula intermedia* Thom. und *Sorbus Aucuparia* L. Die Pflanzen des Hochlandes sind oft verkrüppelt und verzwergt.

In seiner 1881 erschienenen »Islands Flora« nahm der Verf. als sicher 332 Phanerogamen, 25 Gefäßkryptogamen auf. Nachher sind 8 Phanerogamen und 1 Gefäßkryptogam hinzugekommen. Im Vergleich mit den Phanerogamen spielen in Island, wie auch in anderen Polarländern, die Kryptogamen eine bei weitem größere Rolle als in Dänemark. Fast alle Gefäßpflanzen Islands sind skandinavisch. Unter den Phanerogamen sind 287 Arten mehrjährig, 53 ein- oder zweijährig. So viel gegenwärtig bekannt ist, sind unter den Gefäßpflanzen 109 Arten auf Island gemein, 100 nicht selten, 157 selten.

Da die Südküste vom Golfstrom, die Nordküste aber von einem Polarstrom bespült wird und die Witterungsverhältnisse im nördlichen und südlichen Island dadurch sehr ungleich werden, wäre eine entsprechende Verschiedenheit in der Vegetation zu erwarten. Der Unterschied zwischen der Pflanzenwelt Nord- und Südislands scheint jedoch sehr unbedeutend zu sein. Um dies näher zu erörtern, vergleicht der Verf. die Vegetation der Gegend von Reykjavik in Südisland mit derjenigen der Gegend um den 1000—1400 Fuß über dem Meere gelegenen See Myvatn in Nordisland und liefert Verzeichnisse der Pflanzen, die in Island nur nördlich oder nur südlich vom 65. Breitengrade gefunden sind.

Speziell behandelt der Verf. die Vegetation der verschiedenen Lokalitäten (Fjelde, Hochebenen, Lavafelder, Haiden u. s. w.). Zwischen der Pflanzenwelt des Hochlandes und derjenigen des Tieflandes ist keine scharfe Grenze zu finden. Die meisten Pflanzen des Tieflandes um Reykjavik wachsen auch bei Myvatn mehr als 1000 Fuß über dem Meere. Während im ganzen die Pflanzendecke Islands einförmig und nur aus allgemein verbreiteten Arten zusammengesetzt ist, giebt es jedoch besonders vier Lokalitäten, auf welchen der Botaniker eine reiche Ernte hoffen kann, nehmlich die sogenannten Gjá, d. h. die langen, schmalen und tiefen Spalten in den Lavafeldern, die von fließendem Wasser durchströmten Klüfte, die von Bächen befeuchteten niederen Abhänge der Fjelde und die Umgebungen der heißen Quellen. Sehr pflanzenarm sind jedoch die Schwefelquellen, sowie auch die strömenden Wasser und die Seen.

Trotz der allgemeinen Armut entwickeln sich auf günstigen Orten viele Pflanzen ebenso üppig wie irgendwo in anderen Ländern.

Auf die Frage über die Entstehung der Flora lässt sich der Verf. nicht ein.

K. F. Dusén (Upsala).

Strömfelt, H. F. G.: Islands kärlväxter, betraktade från växtgeografisk och floristisk synpunkt. (Die Gefäßpflanzen Islands, von pflanzengeographischem und floristischem Gesichtspunkte betrachtet.) — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1884. No. 8. p. 79—124. 8⁰. Stockholm 1885.

Der Verf. unternahm den Sommer 1883 eine botanische Forschungsreise nach Island und besuchte dabei besonders die östlichen und nördlichen Teile dieses Landes. Wiewohl seine Absicht eigentlich war, die Meeresalgen zu studiren, so gelang es ihm jedoch, mehrere merkliche Funde höherer Pflanzen zu thun, sowie auch von anderen verschiedene Aufklärungen über seltenere oder für das Gebiet neue Arten zu bekommen. Diese neuen Beiträge zur Flora Islands werden nebst einigen Ansichten über die Herkunft derselben in dieser Abhandlung veröffentlicht, die ohne Kenntnis der soeben referirten »Charakteristik« Grönlund's niedergeschrieben worden ist.

Anderer Auffassung einiger Formen zufolge setzt der Verf. die Zahl der in Grönlund's »Islands Flora« aufgenommenen Phanerogamen auf 324 herab, fügt aber zugleich als neu für die Flora 21 Phanerogamen und 1 Gefäßkryptogam hinzu. Die Zahl der Gefäßpflanzen Islands beträgt also nach dem Verf. 371 oder 345 Phanerogamen und 26 Gefäßkryptogamen.

In pflanzenphysiognomischer Hinsicht zeigt Island viele an arktische Verhältnisse erinnernde Eigentümlichkeiten, unter welchen der Mangel an Wäldern am meisten augenfällig ist. Völlig waldlos ist jedoch Island nicht. Der Verf. hatte selbst Gelegenheit, im östlichen und nördlichen Island zwei Wälder zu besuchen, die hauptsächlich aus Birken bestanden, von denen die meisten strauchförmig waren, einige aber einen ziemlich starken, bis 20 Fuß hohen Stamm besaßen. Die Eberesche (*Sorbus Aucuparia* L.) ist an mehreren Orten gepflanzt und gedeiht noch, z. B. in Akureyri, welche Stadt an der Nordküste liegt. Zufolge dessen und des ganzen Charakters der isländischen

Flora betrachtet der Verf. mit Engler Island (samt den Färöern) als einen im ganzen waldlosen Teil des europäischen Coniferengebietes.

Eine Eigentümlichkeit, die aus der insularen Lage und dem insularen Klima Islands dürfte erklärt werden können, ist diejenige, dass Küstenpflanzen, wie *Silene maritima* With., *Lathyrus maritimus* Bigel. und *Elymus arenarius* L., noch viele Meilen von der Küste im Innern des Landes vorkommen.

Nach einigen Bemerkungen über die Pflanzenformationen Islands und die Verbreitung der Pflanzen innerhalb verschiedener Bezirke zählt der Verf. die allgemeinen und charakteristischen Pflanzen Islands auf und geht dann zu einer tabellarischen Übersicht der Gefäßpflanzen Islands und Grönlands mit Angabe ihres Vorkommens in Skandinavien und auf den Färöern über. Ausgeschlossen aus diesen Tabellen sind die zufällig eingeschleppten Arten nebst einigen kritischen Formen der Gattungen *Hieracium* und *Carex*. Es geht nun hervor, dass von 344 isländischen Gefäßpflanzen in Grönland 123 oder 35,76 % der Artenzahl fehlen. In dem viel entfernteren Skandinavien findet man dagegen alle Arten Islands nur 5 oder 1,45 % der Artenzahl ausgenommen. Dies weist aufs entschiedenste auf einen entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang zwischen den Floren Islands und Skandinaviens hin. Dieser Zusammenhang wird leicht erklärlich, wenn man mit A. Blytt und Nathorst eine ehemalige Landverbindung zwischen Grönland und dem nördlichen Europa über Island und den Färöern annimmt, wodurch auch eine sehr befriedigende Erklärung für das Auftreten der vielen europäischen Arten in Grönland gegeben wird.

Gegen diese Theorie spricht jedoch, 1) dass auf den Färöern nicht weniger als 136 isländische Arten oder 39,53 % der Artenzahl Islands fehlen, 2) dass viele Arten, die für Skandinavien und Grönland gemeinsam sind, unter diesen mehrere der gewöhnlicheren Hochgebirgspflanzen Norwegens, auf Island selbst fehlen. Die erste Thatsache glaubt jedoch der Verf. durch das geringe Areal und die für eine reichere Vegetation undienliche Naturbeschaffenheit der Färöer erklären zu können, besonders aber durch ihre südlichere Lage, wodurch viele der glacialen Pflanzen Islands ausgeschlossen worden sind. Hinsichtlich des letzteren Einwands erinnert der Verf. daran, dass Island, besonders die inneren Gebirgszüge Nord- und Westislands noch sehr wenig untersucht worden sind und dass unter den 22 für Island neuen Gefäßpflanzen, die in seiner Abhandlung angeführt werden, 6 sich finden, die vorher sowohl aus Grönland wie aus Skandinavien bekannt gewesen sind, und schließlich, dass viele solche Pflanzen seit Alters als in Island vorkommend angegeben sind, wiewohl bestätigende Exemplare in den Herbarien fehlen.

Unter den 5 isländischen Arten, die in Skandinavien nicht vorkommen, werden die vier für Grönland und Island gemeinsamen (*Pleurogyne rotata* Griseb., *Epilobium latifolium* L., *Platanthera hyperborea* Lindl. und *Glyceria arctica* Hook. β *laxa* Lange) als aus Grönland eingewandert betrachtet. Die fünfte dagegen, die nur in Schottland, auf den Färöern und dem östlichen Island vorkommende *Alchemilla conjuncta* Bab., sieht der Verf. als von der europäischen Seite nach Island gekommen an.

Sodann liefert der Verf. ein nach der »Islands Flora« Grönlund's ausgearbeitetes Verzeichnis der Gefäßpflanzen Islands mit Angaben neuer Fundorte und Beschreibungen neuer Varietäten und einer neuen Subspecies (*Hieracium dovrense* Fr.* *demissum*) nebst verschiedenen Bemerkungen. Schließlich folgt eine Tabelle über die Verteilung der Arten auf die Familien, unter denen *Cyperaceae* (42), *Gramineae* (36), *Compositae* (22), *Cruciferae* (21), *Alsinaceae* (20), *Senticosae* (16), *Juncaceae* (15), *Polypodiaceae* (13), *Personatae* und *Ericineae* (je 12), *Saxifrageae* (11), *Ranunculaceae* und *Papilionaceae* (je 10) die artenreichsten sind.

K. F. Dusén (Upsala).

Grönlund, Chr.: Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. (Abschließende Beiträge zur Aufklärung der Flora Islands.) — Separatdruck aus Botanisk Tidsskrift, Bd. 14, Heft 4. 59 p. 8⁰. Kjöbenhavn 1885.

1. Muscineen. Der Verf. giebt teils ein Verzeichnis der von ihm im J. 1876 während seiner letzten Reise auf Island gefundenen Laub- und Lebermoose mit Fundorten und Bemerkungen, in welchem Verzeichnisse auch zwei im Sommer 1883 vom Stud. C. Hansen eingesammelte, für Island neue Arten nebst verschiedenen von diesem Herrn und anderen beobachteten Fundorten einiger seltneren Arten aufgenommen sind, teils tabellarische Übersichten aller isländischen Muscineen mit Angabe, wiefern sie auf Grönland, Spitzbergen, in den Finnmarken am Altenfjord, auf der skandinavischen Halbinsel, den Färöern, in Dänemark und, was die Laubmoose betrifft, auch in den Pyrenäen in der Gegend von Luchon gefunden sind. Aus diesen Tabellen geht hervor, dass unter den 217 isländischen Laubmoosen nur zwei in Skandinavien fehlen und dass unter den 62 Arten Lebermoose ebenfalls nur 2 in Schweden und Norwegen nicht vorkommen. Unter den 279 isländischen Muscineen sind 215 in den Polarländern Grönland, Spitzbergen und Finnmarken oder wenigstens in irgend einem dieser Länder angetroffen worden. Fast ebenso viele oder 193 kommen in Dänemark vor, aber nur 138 auf den Färöern. Die Moosflora Islands ist, kurz gesagt, polar-skandinavisch. Die Moose tragen auf Island in hohem Grade dazu bei, die finstere und düstere Landschaft zu beleben. Allgemeine und massenhaft vorkommende Arten sind jedoch im ganzen nur wenige. Die *Sphagna* nebst mehreren anderen gedeihen besonders an den heißen Quellen. Der Reichtum Islands an vulkanischen Gesteinen, aber Mangel an Gneiß dürfte gewisse Verschiedenheiten zwischen der Moosflora Islands und Grönlands erklären. Im ganzen ist die Moosvegetation in den drei eben genannten Polarländern üppiger als in Island.

2. Flechten. Nur ein Verzeichnis der vom Verf. 1876 auf Island gefundenen Flechten mit Fundorten und Angabe des Vorkommens in den Polarländern, auf den Färöern, in Skandinavien und Dänemark. Einige von Anderen gemachte Funde werden auch eingeschaltet.

3. Die übrigen Abteilungen des Pflanzenreichs. Es werden nur wenige Aufklärungen über die *Algen* mitgeteilt, aber eine ganze Menge Fundorte seltnerer oder für Island neuer Gefäßpflanzen. Die letzteren sind alle skandinavisch. Die oben referirte Abhandlung Strömfelt's ist dem Verf. nicht bekannt gewesen.

In dieser Abhandlung werden nur einige Varietäten als neu beschrieben.

K. F. Dusén (Upsala).

Rostrup, E.: Islands Svampe. (Die Pilze Islands.) — Separatdruck aus Botanisk Tidsskrift, Bd. 14, Heft 4. 12 p. 8⁰. Kjöbenhavn 1885.

Johanson, C. J.: Svampar från Island. (Pilze aus Island.) — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1884. No. 9. p. 157—174. 8⁰. mit 1 Taf. Stockholm 1885.

Diese beiden Abhandlungen ergänzen einander. Nach einer Erörterung der in der älteren Litteratur befindlichen sehr dürftigen Beiträge zur Pilzflora Islands stellt Rostrup die in den älteren Verzeichnissen aufgeführten Pilze kritisch zusammen und fügt ihnen eine Reihe Arten bei, die er in Chr. Grönlund's Sammlungen isländischer Phanerogamen, sowie auch in seinen eigenen gefunden hat. Der so gewonnenen Anzahl 78 isländischer Pilze werden in einem Nachtrage noch 16 Arten hinzugefügt, unter denen 15 im Sommer 1884 eingesammelt wurden.

Neu für die Wissenschaft sind: *Trochila atrosanguinea, Ophiobolus salicinus, Pleospora alpina, Sphaerulina islandica, S. Potentillae, Sphaerella densa, Laestadia Potentillae, Septoria betulina, Phoma Tofjeldiae, Ramularia Chamaenerii.*

Das von Johanson bearbeitete Material (im ganzen 58 Arten) stammt größtenteils von der Reise des Grafen H. Strömfelt auf Island 1883. Einige Arten wurden unter den Phanerogamen angetroffen, die von Dr. A. Berlin, Arzt und Botaniker der letzten Grönlandsexpedition Nordenskiöld's, dasselbe Jahr auf Island eingesammelt wurden.

Als neu werden von Johanson beschrieben: *Entyloma irregularis* (auch in Schweden gefunden), *E. Catabrosae*, *Aecidium Sommerfeltii* (nur neuer Name), *Gnomoniella vagans* (auch in Schweden), *Mycosphaerella polyspora* (auch von der Nordküste Sibiriens von der Vegaexpedition mitgebracht), *M. perexigua* Karst. var. *minima*, *Didymella inconspicua*, *Lizonia abscondita* (auch in Schweden), *Venturia islandica*, *Metasphaeria Arabidis*, *Pleospora islandica*, *Linospora insularis*, *Ramularia Bartsiae*, *Septoria semilunaris* (auch in Schweden).

Da der Name *Sphaerella* schon 1824 von Sommerfelt einer Algengattung gegeben wurde, wozu er unter anderen auch die Alge des rothen Schnees rechnete, und dieser Name in der letzteren Zeit von den Algologen wiederbelebt worden ist, muss die 25 Jahre später von Fries aufgestellte Pilzgattung *Sphaerella* umgetauft worden. Johanson schlägt den Namen *Mycosphaerella* vor.

Da nur 20 Arten den beiden Abhandlungen gemeinsam sind, beträgt die ganze Zahl der gegenwärtig aus Island bekannten Pilze 127 Arten, folgender Weise verteilt: *Hymenomycetes* 13, *Gasteromycetes* 7, *Uredineae* 19, *Ustilagineae* 6, *Pyrenomycetes* 44, *Discomycetes* 17, *Oomycetes* 2, *Zygomycetes* 1, *Fungi imperfecti* 18. Allgemeine Schlussfolgerungen hieraus zu ziehen wäre übereilt. Da die meisten Arten im übrigen Europa gefunden sind, scheint jedoch die Pilzflora Islands im ganzen europäisch zu sein. Natürlicherweise wäre es von großem Interesse gewesen, einen Vergleich mit der Pilzvegetation der arktischen Länder anstellen zu können. Leider ist jedoch das ganze arktische Gebiet, Spitzbergen ausgenommen, in mykologischer Hinsicht noch fast unbekannt.

K. F. Dusén (Upsala).

Kihlman, O.: Anteckningar om Floran i Inari Lappmark. (Aufzeichnungen über die Flora der Inari-Lappmark.) — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica. Hft. 11. p. 1—91. 8⁰. mit 1 Karte. Helsingfors 1884.

Von der Societas pro Fauna et Flora fennica zu Helsingfors freigebig unterstützt, reisten im Frühling 1880 die finnischen Botaniker R. Hult, A. Arrhenius und der Verf. ab, um die nördlichsten Gegenden Finnlands: die nördlich von Maanselkä zwischen 68° 20′ und 70° 6′ n. Br. und 0°—4° ö. L. von Helsingfors gelegene und nach dem großen See Inari (gewöhnlich Enare) genannte Inari-Lappmark den künftigen Sommer botanisch zu untersuchen. Dieses Gebiet hatte zwar Wahlenberg schon 1802 durchreist, aber die nachher gelieferten Beiträge zur näheren Kenntnis der Vegetation desselben waren ziemlich unbedeutend. Die 1880 gewonnenen Ergebnisse werden zum Teil in vorstehender Abhandlung publizirt.

Im inarischen Lappland finden sich keine zusammenhängenden Gebirgsketten, sondern nur isolirte abgerundete, bisweilen terrassenförmig aufsteigenden Berge, welche in den südlichen und westlichen Teilen, die als ein Fortsatz der norwegischen Gebirgsgegend zu betrachten sind, 200—350 Meter über die Hochebene aufsteigen, welche selbst 200—300 Meter über dem Meere liegt. Der östliche Teil ist niedriger und sehr reich an Seen. Die mittlere Höhe der Ebene dürfte daselbst 130—150 Meter über dem Meere sein; einzelne zerstreute Anhöhen steigen noch 100—150 Meter höher. Die gewöhnlichsten Gesteine des Inarischen Gebietes sind Granulit, Glimmergneiss, Hornblendegneiss, Hornblendeschiefer. Kalkstein oder sehr kalkhafte Gesteine sind gar nicht beobachtet worden. Thone sind sehr selten. Krosssteingrus kommt reichlich vor.

Unter den von Wahlenberg im nördlichen Skandinavien unterschiedenen Regionen kommen hier regio sylvatica superior, regio subsylvatica, regio subalpina und regio alpina inferior vor. Ihre Ausdehnung wird auf der Karte sehr übersichtlich dargestellt. Die erste, von Kiefern, Birken und Fichten charakterisirt, wird gegen Norden meistens durch das Thal des Flusses Ivalojoki begrenzt und liegt also zum größten Teile südlich von dem hier untersuchten Gebiete.

Die Region der Kiefern und Birken (regio subsylvatica) hat eine bedeutende horizontale Ausdehnung. Die Kiefer hat hier einen schweren Feind in den nur zu gewöhnlichen und oft durch die Nachlässigkeit der durchwandernden Eismeerfischer entstandenen Waldbränden, durch welche die Verbreitung der Birke auf Kosten der Kiefer befördert wird. Dagegen ist diejenige Umbildung, welcher die Natur durch landwirtschaftliche Thätigkeit unterworfen worden ist, verschwindend klein. Zufolge dessen fehlen auch im inarischen Lappland die meisten in Finnland allgemeinen Unkräuter oder sind wenigstens selten. Im südlichsten Teile dieser Region liegt die obere Grenze der vertikalen Verbreitung der Kiefer um 360—370 Meter über dem Meere, im nördlichen Teile natürlicherweise viel niedriger.

Auch die Region der Birke (*Betula odorata* Bechst.) — regio subalpina — nimmt ein großes Areal ein. Der vertikale Abstand zwischen der oberen und der niederen Grenze der Birkenregion schwankt mehrenteils zwischen 100 und 150 Meter, kann aber auch bisweilen bis nahe 200 Meter wachsen oder bis 75 Meter, ja sogar darunter sinken.

Die alpine Region bildet, wie schon aus dem obigen hervorgeht, kein zusammenhängendes Feld von größerer Ausdehnung, sondern besteht aus den Gipfeln und obern Abhängen der bedeutenderen Bergeshöhen und ist also auf zahlreiche kleinere Areale verteilt, die durch Zonen der in den Thälern herrschenden Birken- oder Kiefernregion getrennt sind. Die vertikale Ausdehnung der alpinen Region ist sehr unbedeutend, höchstens 200 Meter, gewöhnlich aber viel weniger. Einige sterile Gipfel vielleicht ausgenommen, gehört die ganze alpine Region des inarischen Gebietes der von den Weiden (hier besonders *Salix glauca* L.) charakterisirten regio alpina inferior an. Größere Schneefelder, die den ganzen Sommer hindurch liegen bleiben, giebt es hier nirgends. Die alpinen Abhänge werden dadurch außerordentlich dürr und unfruchtbar und die ganze alpine Flora sehr einförmig und sehr arm an Arten.

Diese Armut und Einförmigkeit sind jedoch nicht auf die alpine Region eingeschränkt, sondern allgemeine Charakteristika der ganzen inarischen Vegetation. Die weiten, dünn und ungleich bewachsenen Waldungen, die von ungeheuren Sümpfen und Morästen, von dürren steinigen Bergeshöhen oder von dunkeln, von niedrigen Riedgräsern eingefassten Binnenseen unterbrochen sind, geben der Landschaft ein Gepräge düsterer, trauriger Schönheit. Der vielleicht am meisten charakteristische Zug in der allgemeinen Gestalt der Vegetation ist eben ihre großartige Einförmigkeit und in dieser Hinsicht dürfte das inarische Lappland den meisten anderen Gegenden Skandinaviens voranstehen.

Dies aus dem ersten auf schwedisch abgefassten Teile der Abhandlung. Der zweite besteht aus einem lateinisch geschriebenen systematischen Verzeichnis aller aus dem bezüglichen Gebiete bekannt gewordenen Gefäßpflanzen (die Gattung *Hieracium* jedoch nicht mitgenommen) nebst Angabe horizontaler und bisweilen auch vertikaler Verbreitung und Erörterung verschiedener Eigentümlichkeiten u. s. w. Nach diesem Verzeichnisse finden sich im inarischen Lappland 193 dicotyledone, 110 monocotyledone und 3 gymnosperme Arten oder im ganzen 306 Phanerogamen nebst 23 Gefäßkryptogamen. In der regio subsylvatica sind 277, in der regio subalpina 247 und in der regio alpina 92 Arten gefunden worden. Die artenreichsten Familien sind *Cyperaceae* (39), *Gramineae* (38), *Synanthereae* (18), *Ranunculaceae, Rosaceae, Salicineae* (je 14), *Ericaceae, Juncaceae* (je 13), *Cruciferae, Alsinaceae* (je 12), *Personatae* (11 Arten) u. s. w.

In dem Verzeichnisse werden auch verschiedene Angaben über die Vegetation der angrenzenden Teile Norwegens, insbesondere des Fjeldes Rastekaisa geliefert. In dem allgemeinen Teile findet man auch eine Reihe phänologischer Beobachtungen.

K. F. Dusén (Upsala).

Olsson, P.: Jemtlands fanerogamer och ormbunkar, uppteckuade med angifvande af växtlokaler. (Die Phanerogamen und Gefäßkryptogamen Jämtlands, mit Angabe der Fundorte verzeichnet.) — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1884. No. 9. p. 41—155. 8⁰. Stockholm 1885.

Der Verf., Oberlehrer am Gymnasium zu Östersund, liefert hier nach früheren und späteren Publikationen, nach eigenen Untersuchungen und nach zahlreichen Herbarien, die besonders von seinen Schülern zusammengebracht worden sind, ein nach dem Hartman'schen »Handbok i Skandinaviens Flora«, ed 11, geordnetes und mit ausführlichen Angaben der Fundorte versehenes Verzeichnis der höheren Pflanzen der schwedischen Provinz Jämtland, das schwerlich referirt werden kann. Der Einleitung entnehmen wir jedoch folgendes.

Die Provinz Jämtland, die zwischen 62°15′ und 65°8′ n. Br. gelegen ist und ein Areal von 325 schwedischen Quadratmeilen (über 37000 Quadratkilometer) einnimmt, ist längs den Grenzen Norwegens und der schwedischen Provinz Härjedalen, d. h. im NW., W. und SW. ein Gebirgsland, übrigens aber größtenteils eine ungefähr 1000 Fuß über dem Meere gelegene Hochebene, die reich an Seen und Flüssen und meistens bewaldet ist. Der südöstliche Teil ist jedoch ziemlich reich an Bergen, die oft eine absolute Höhe von 1500 und bisweilen mehr als 2000 Fuß erreichen, aber niemals über die Baumgrenze hinaufragen. Seiner geologischen Beschaffenheit nach gehört dieser Teil dem Urgebirge an. Granit ist hier das herrschende Gestein. Der mittlere ebene Teil der Provinz ist von silurischen Thonschiefern und Kalksteinen gebildet, während das Gebirgsland im Westen hauptsächlich von einer Reihe sehr verschiedenartiger krystallinischer Schiefer, die als jünger als die eben genannten silurischen Schichten betrachtet werden, aufgebaut ist. Viele der Gebirge in diesem Teile der Provinz steigen mehr als 4000 Fuß über das Meer, einige erreichen gar eine Höhe von 5—6000 Fuß. Natürlicherweise ist der Charakter und die Zusammensetzung der Vegetation in diesem Teile im ganzen eine andere als in den übrigen Teilen der Provinz. Verschiedene Gebirgspflanzen kommen jedoch auch auf der Hochebene und in den Mooren und auf den Bergen des östlichen Teiles vor. Besonders innerhalb des silurischen Gebietes zeigt die Vegetation eine ungewöhnliche Üppigkeit. Die am meisten bebaute Gegend Jämtlands liegt hier um den Storsjö. In der Umgebung dieses Sees finden sich neben verschiedenen Gebirgspflanzen auch eine Menge rein südlicher Arten und dies nicht nur zufälligerweise. Im ganzen ist die Flora Jämtlands durch mehrere zusammenwirkende Ursachen, z. B. Ungleichheiten in Höhe und Klima, Reichtum an ungleichartigen Lokalitäten und sehr verschiedenen Bodenarten, reicher als nach der hohen nördlichen Lage zu erwarten wäre. Das Verzeichnis des Verf. nimmt nehmlich außer 45 Subspecies und Bastarden und 20 verwilderten Arten nicht weniger als 763 wildwachsende Arten auf. Unter diesen sind 500 Dicotyledonen, 219 Monocotyledonen, 3 Gymnospermen und 41 Gefäßkryptogamen. Die artenreichsten Familien sind *Synanthereae* (78), *Cyperaceae* (77), *Gramineae* (63), *Cruciferae* (35), *Ranunculaceae* (31), *Personatae* (29), *Papilionaceae* (28), *Alsinaceae* (23), *Salicineae* (21), *Labiatae*, *Senticosae*, *Orchideae*, *Polypodiaceae* (je 20), *Juncaceae* (19), *Ericineae* (18 wilde Arten).

In einem Anhange werden als in Jämtland vorkommend 8 Characeen aufgezählt.

Eingehende Erörterung der Elemente der Vegetation und der Verschiedenheiten derselben in den verschiedenen Teilen der Provinz oder Vergleichungen mit den Floren anderer schwedischen oder norwegischen Provinzen giebt es hier nicht.

K. F. Dusén (Upsala).

Johanson, C. J.: Om svampslägtet *Taphrina* och dithörande svenska arter. (Über die Pilzgattung *Taphrina* und die dazu gehörigen schwedischen Arten.) — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1885. No. 1. p. 29—47. 8⁰. mit 1 Taf. Stockholm 1885.

Nach einer Einleitung, in welcher die Synonymie der Gattung behandelt und die Wahl des Namens *Taphrina* motivirt wird, liefert der Verf. ein kritisches Verzeichnis der in Schweden gefundenen hierher gehörigen 16 Arten nebst einer Unterart. Diese Anzahl wird als überraschend groß bezeichnet, da nach SADEBECK im ganzen Deutschland nur 13 Arten beobachtet sind.

Neu sind *T. nana*, *T. Sadebeckii* (nur neuer Name), *T. Sadebeckii* subsp. *borealis* und *T. carnea*. K. F. DUSÉN (Upsala).

Wille, N.: Bidrag til Algernes physiologiske Anatomi. (Beitrag zur physiologischen Anatomie der Algen). Mit 8 Tafeln und mehreren Tabellen. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 21. Nr. 12. p. 1—104.)

Eine große Kraft ist es, die sich bei den Bewegungen des Wassers gegen einen offenen Strand zu entfaltet; letztere sind von zweierlei Art und Beschaffenheit: Strömungen und Wellenbewegung. Die erstere dieser Bewegungen erreicht nie eine so hohe Gewalt, dass sie einen größeren Einfluss auf die Vegetation des Meeresgrundes auszuüben vermöchte, was mit der eigentlichen Wellenbewegung dagegen der Fall ist.

Da sich die Wasserpartikeln während der Wellenbewegung in Ellipsen bewegen, welche sich nach der Oberfläche zu mehr und mehr der Kreisform nähern, aber nach der Tiefe zu immer stärker flachgedrückt werden, ist natürlich in der oberen Wasserschicht die Einwirkung der Wellen am stärksten.

Die Bewegungen des Wassers können auf zwei verschiedene Arten einwirken, jenachdem die Algen sich schwerer oder leichter biegen; im ersten Falle wird die Kraft des bewegten Wassers auf die Algen, wie die des Windes auf einen Baum biegend wirken, im andern wird die Einwirkung, wie diejenige eines Stromes, auf sein Bett eine dehnende sein. Die Kraft, womit das Wasser die Algen zu dehnen vermag, ist außer von der Schnelligkeit der Bewegung auch noch von der Reibung zwischen dem Wasser und den Algen und von der Größe der Oberfläche jener abhängig. Da sich nun die Kraft durch jede neu hinzukommende Flächeneinheit steigert, wird eine größere Dehnung in den unteren Teilen der Algen stattfinden, und deshalb gilt es besonders diesen zu verstärken.

Um der dehnenden Einwirkung der Wellen widerstehen zu können, müssen die Algen eine gewisse Festigkeit besitzen. Diese lässt sich dadurch bestimmen, dass Streifen der Algen belastet werden, bis sie zerreißen, wonach der Durchschnitt an der Zerreissungsstelle berechnet wird. Es zeigte sich hierbei, dass ein Strang mit gleich vielen Durchschnittseinheiten Folgendes trug, bei:

Sarcophyllis edulis	41— 53 Gr.
Das Blatt von *Fucus serratus*	78—120 »
Der Mittelnerv hoch oben von *F. serratus*	213—248 »
Der Stiel von *F. serratus*	273—323 » 1)
Die Rinde in dem Stiel von *Laminaria digitata*	236—274 » 1)
Das Mark im Stiel von *L. digitata*	160—187 »

Was das Blatt selbst bei den *Laminaria*-Arten anbetrifft, so lässt sich dessen Festigkeit durch folgende Gewichtsbezeichnungen ausdrücken:

---

1) Hat mechanische Gewebe.

	Querschnitt.	Gewicht.
Bei *Laminaria saccharina* trug der Rand	1,1 □mm.	5—600 Gr.
» » » » die Mitte	1,3 »	360—440 »
» » *digitata* jung	1,47 »	390—460 »
» » » mittelgroß	1,19 »	5—600 »
» » » groß	0,87 »	4—500 »

Gegen plötzliche Stoßwirkungen würde jedoch diese Festigkeit nur wenig helfen, denn um einer solchen zu widerstehen, bedarf es einer gewissen Elasticität. Was diese anbelangt, so ergaben Versuche, dass:

Laminaria saccharina	28,5	%	gestreckt	werden	kann;	bleibende	Verlängerung	12,7	%
» *digitata*	48,2	»	»	»	»	»	»	25,6	»
Sarcophyllis edulis	33	»	»	»	»	»	»	7,1	»

Außerdem zeigte es sich hier, dass wie bei dem Collenchym ein Gewicht, welches eine bestimmte Verlängerung hervorgebracht hatte, später keine weitere Verlängerung hervorrufen konnte, wie oft es auch angehängt wurde. Wenn also eine Welle eine Alge dehnt und eine bestimmt bleibende Verlängerung erfolgt, so wird diese fernerhin nicht von allen folgenden, gleichgroßen Wellen vergrößert. Wenn hingegen eine dehnende Kraft in derselben Richtung konstant wirkt, wird mit der Zeit eine bleibende Einwirkung hervorgerufen, wodurch das Entstehen spiral gewundener Formen erklärt werden kann.

Es lassen sich mehrere physiologische Gewebesysteme bei den Algen aufstellen: 1. das mechanische, 2. das Assimilationssystem, 3. das Leitungssystem, und vielleicht noch 4. das Speicherungssystem.

Das mechanische System

ist verschieden ausgebildet, jenachdem die Algen bestimmt sind Biegung oder Zugwirkungen zu widerstehen. Bei den biegungsfesten Konstruktionen müssen die mechanischen Elemente von der neutralen Axe entfernt, also der Peripherie genähert sein, bei den zugfesten hingegen der neutralen Axe, also dem Centrum genähert sein.

Biegungsfeste Konstruktionen findet man bei den Algen nur selten; sie sind im Gegenteil in der Regel so gebaut, dass sie leicht biegsam sind, und es daher nur auf ihre Zugfestigkeit ankommt, die deshalb nicht so besonders groß zu sein braucht, da sie gerade auf Grund ihrer Biegsamkeit mit Leichtigkeit die Stellung, in der sie am wenigsten von den Wellen beeinflusst werden, einnehmen können.

A. Biegungsfeste Konstruktionen sind im Allgemeinen für diese niedern Pflanzen nicht besonders vorteilhaft, sie kommen im Ganzen genommen auch nur selten vor. Ich kann anführen:

1. Das ganze Innere ist mit stark verdickten, mechanischen Zellen angefüllt, *Ahnfeltia plicata.*

2. Die Zellwände sind mit Kalk inkrustirt, die *Lithothamnion*-Arten. Bei einer Zusammenstellung aller arktischen Arten von *Lithothamnion* zeigte es sich, dass nicht eine einzige von den verzweigten Arten an der offenen Küste wächst, ein Beweis, dass sie nicht dazu geeignet sind dem starken Wellenschlage zu widerstehen.

3. Säulenfeste Konstruktionen kommen in den Hapteren der *Laminarien*-Arten vor. Die Zellwände sind in dem äußeren Teil der Hapteren dicker und die Lumina kleiner als im innern Teil; es entsteht also eine Art Röhrenkonstruktion, welche vielleicht mit den Luftwurzeln von *Pandanus* verglichen werden kann.

B. Zugfeste Konstruktionen sind sehr allgemein verbreitet. Da die Zugfestigkeit der Zellwände abnimmt, jenachdem der Wassergehalt steigt, werden es die stärker lichtbrechenden, also wasserarmen Membranteile sein, die vorzugsweise einen mechanischen Dienst leisten. Wie früher erwähnt, wird die dehnende Kraft gegen die Basis zu größer und es gilt deshalb diese besonders zu verstärken. Dies kann nun auf mehrfache Art geschehen:

1. Die Zellenwände werden nach der Basis der Pflanze zu dicker a. an einfachen Zellreihen (*Spirogyra adnata*); b. an Geweben (*Chorda filum*). 2. Das Individuum selbst kann nach der Basis zu dicker werden, wodurch es eine größere Widerstandsfähigkeit erhält (*Polysiphonia*-Arten). 3. Verstärkungsrhizinen können verschiedenartig auftreten und werden bei einer großen Anzahl von Arten gefunden: a. Die Verstärkungsrhizinen gehen außerhalb der Membran der Mutterpflanze aus von einfachen Zellreihen (*Cladophora* [*Spongomorpha*] *ophiophila*) oder von Geweben (*Sphacelaria cirrhosa*) oder von Zellflächen (*Monostroma orbiculatum*). b. In andern Fällen gehen die Verstärkungsrhizinen innen in der Membran der Mutterpflanze aus von Zellreihen (*Cladophora rupestris*) oder von einschichtigen (*Monostroma nitidum*) oder zweischichtigen Zellflächen (*Ulva crassa*). 4. Verstärkungshyphen sind spezifisch mechanische Zellen, die bei den *Fucaceen, Phyllaria dermatodea* und vielleicht bei einigen *Florideen* vorkommen. In dem Stiel und in den untern Teilen der Mittelnerven bei den *Fucus*-Arten sind sie besonders schön ausgebildet; dass sie hier eine mechanische Funktion haben, wurde durch die früher erwähnten Belastungsversuche gezeigt. 5. Wo stark verdickte, mechanische Zellen vorkommen, haben diese eine mehr oder weniger centrale Lage und können dann die Mitte ausfüllen (*Odonthalia dentata*) oder einen Ring um das Leitungsgewebe bilden (*Cystoclonium purpurascens*). 6. Bei einigen Algen kommt eine Art »Ranken« vor, vermittelst deren sie andere in der Nähe stehende Algen erfassen und sich spiralförmig um dieselben krümmen (*Cystoclonium purpurascens* β. *cirrhosa*). 8. Die vegetativen Teile können zu einem Filzgewebe vereinigt werden (*Ectocarpus tomentosus*). — Da nun von den erwähnten mechanischen Hülfsmitteln angenommen werden muss, dass sie zum Schutze der Algen gegen die Einwirkung der Wellen entstanden sind, kann man auch erwarten, dass sie bei vielen Algen, welche nicht einer solchen Einwirkung ausgesetzt sind, fehlen. Dies ist auch der Fall bei solchen Arten, die im stillstehenden Wasser wachsen (die meisten Süßwasseralgen), ferner bei solchen, die im Schutze anderer Algen vorkommen (*Ascophyllum bulbosum*), ferner bei solchen, die zu Büscheln oder Bündeln vereinigt sind (*Ralfsia deusta*); bei den von einer Schleimhülle umgebenen Arten (*Nemalion multifidum*), bei welchen die Reibung zwischen dem Wasser und der Alge zu einem Minimum herabgesetzt wird; solche Algen, welche einen kriechenden Stamm haben, der mit Hapteren befestigt ist, entbehren ebenfalls mechanischer Elemente (*Lejolisea mediterranea*).

Das Assimilationssystem.

Bei den niedrigsten Algen, die nur aus einer Zelle oder Zellreihe bestehen, kann man wohl im allgemeinen von einem besonderen Assimilationssystem nicht reden, denn jeder Zelle kommen dort alle diejenigen Funktionen zu, die dem Leben des Individuums notwendig sind, also auch die der Assimilation. Schreiten wir aber zu den in vegetativer Hinsicht höher entwickelten Formen fort, so finden wir daselbst spezielle Zellschichten, die an Endochrom besonders reich sind und denen vorzugsweise die Funktion zuzukommen scheint, die dem Leben der Pflanze nötigen Kohlenstoffverbindungen zu bilden.

Die Epidermis ist als ein eigenes Gewebe bei den Algen wohl nicht aufzufassen, denn sie ist in der That eben nur die äußerste Zellschicht des Assimilationssystems, und weicht von dessen übrigen Zellen nur durch einen etwas größeren Reichtum an Endochrom ab, das der Assimilation am vorteilhaftesten möglichst weit nach außen zu angebracht sein muss, wenn keine anderen Ursachen dies verhindern.

Die Zellen des Assimilationssystems sind entweder isodiametrisch, oder der Längsaxe des Organs parallel gestreckt, oder zu dieser Längsaxe vertikal gestreckt. Sie zeigen meistens ziemlich dünne Wände, oder besitzen doch, wenn diese stark verdickt sind, Poren, um die Leitung zu erleichtern.

Wenn man Typen des Assimilationssystems aufstellen will, so muss man auf seine Beziehung zu dem Leitungssystem Rücksicht nehmen, wenn überhaupt ein solches vorhanden ist, und man kann dann hier, wie bei den Phanerogamen, drei Abteilungen unterscheiden: 1. Das Assimilationssystem selbst fungirt als Leitungsystem; 2. es ist ein Assimilationssystem und ein Leitungssystem vorhanden, und 3. außer diesen beiden Systemen giebt es noch ein »Zuleitungssystem«, wodurch die Hauptmasse der produzirten Stoffe von den assimilirenden nach den leitenden Zellen transportirt wird.

1. Betrachten wir zunächst die Fälle, wo das Assimilationssystem zugleich als Leitungssystem dient. Es ist hier zu unterscheiden:

a. Der *Ulva*-Typus. Dieser ist der einfachste, indem die Zellen fast isodiametrisch sind und daher in allen Richtungen ziemlich gleich leiten können (*Ulva* und *Enteromorpha*-Spezies). b. Bei dem *Polysiphonia*-Typus sind die Zellen parallel der Längsaxe des Organs gestreckt und leiten darum vorzugsweise in dieser Richtung (*Polysiphonia*- und *Phlebothamnion*-Spezies). c. Der *Lithoderma*-Typus: hier sind die Zellen gegen die Oberfläche des Thallus gestreckt; meistens findet sich eine Zellfläche, welche rechtwinklig gegen diese gestreckt ist und die die Verbindung der verschiedenen Teile des Thallus unter sich aufrecht erhält. (*Myrionema*- und *Lithoderma*-Spezies.)

2. Es giebt ein Assimilations- und ein Leitungssystem. Hier ist das Leitungsgewebe oft unvollständig entwickelt. d. Der *Rhodomela*-Typus: Das Assimilationssystem besteht aus kleinen, oft etwas radial gestreckten Zellen, die einen innern Cylinder langgestreckter mechanischer Zellen umgeben, welche zugleich als Leitungssystem dienen (*Rhodomela subfusca*, *Laurencia pinnatifida*). e. Bei dem *Dictyota*-Typus erscheint der Thallus flach und hat außen an jeder Seite eine (oder mehrere) stark endochromhaltende Zellschichten, die eine (oder mehrere) innere Schichten von langgestreckten, dickwandigen, endochromlosen Zellen umgeben, welche durch Poren verbunden sind und als Leitungssystem dienen (*Dictyota*-Spezies, *Lenormandia spectabilis*). f. Der *Ceramium*-Typus: ein Assimilationssystem, aus verzweigten Zellreihen bestehend, die getrennte oder zusammenhängende Kreise bilden, umgiebt eine Reihe großer leitender Zellen. (*Ceramium*-Spezies). g. Der *Corallina*-Typus: die inneren Zellreihen sind endochromarm und bestehen aus langgestreckten Zellreihen, die sich nach außen dichotomisch verzweigen, während die Zellen zugleich an Länge abnehmen, bis die äußerste Schicht, die am meisten endochromhaltig ist, etwa isodiametrische Zellen aufweist (*Corallina*- und *Amphiroa*-Spezies). Die assimilirenden Zellen des h. *Ahnfeltia*-Typus sind klein, etwas radial gestreckt und stehen in regelmäßigen, radialen Reihen. In der Mitte findet sich eine große Anzahl mechanischer Zellen, von welchen die äußeren an das Assimilationssystem angrenzenden dünnwandiger und länger gestreckt sind und als Leitungssystem dienen. (*Ahnfeltia*- und *Gymnogrongus*-Spezies.) i. Der *Odonthalia*-Typus: das Assimilationssystem ist als ein mehr oder weniger regelmäßiges Palissadenparenchym ausgebildet. Die mechanischen Zellen in der Mitte dienen zugleich als Leitungssystem (*Odonthalia dentata*, *Delesseria sinuosa*). k. Blattträger. Bei diesem Typus finden sich verschiedene Zweige, die teilweise ein beschränktes Wachstum haben, welche stärker endochromhaltig sind, und die hauptsächlich die Assimilation vollziehen; sie sind also physiologisch betrachtet Blätter. Man kann dieselben in zwei Gruppen teilen, *Myriactis*-ähnliche, die lange keulenförmige Zellreihen haben, welche stark endochromhaltig sind, während der Thallus sonst farblos oder wenig endochromhaltig ist (*Elachista*-Spezies) und *Batrachospermum*-ähnliche, welche Kreise stark endochromhaltiger Zweige besitzen (*Batrachospermum*- und *Nemalion*-Spezies). Während bei diesen Typen das Leitungssystem unvollständig entwickelt

war, besitzt es bei den folgenden eine höhere Entwicklung: l. der *Desmarestia*-Typus besitzt ein Assimilationssystem, das aus einer oder mehreren Schichten ziemlich isodiametrischer Zellen besteht, das Leitungssystem aus einer centralen Zellreihe, oder aus Leitungshyphen (*Desmarestia aculeata*, *Cystoclonium purpurascens*). m. bei dem *Chorda*-Typus sind die assimilirenden Zellen radial gestreckt und besonders die äußerste Zellschicht stark endochromhaltig. Das Leitungssystem besteht aus Siebhyphen (*Chorda*- und *Laminaria*-Spezies). n. der *Chordaria*-Typus: das Assimilationssystem besteht aus radialen, dichtgestellten Haaren, welche die ganze Oberfläche bedecken, das Leitungssystem aber aus Leitungshyphen, die sich zwischen den mechanischen Zellen verzweigen (*Chordaria flagelliformis*). o. der *Furcellaria*-Typus: das Assimilationssystem besteht nach innen aus palissadenförmig entwickelten Zellen, die sich nach außen nach der Oberfläche zu verzweigen und gleichzeitig immer kürzer werden, bis die äußerste Zellschicht aus fast isodiametrischen Zellen besteht. An der Grenze zwischen dem Assimilations- und dem Leitungssystem findet sich bei den *Furcellaria*- und *Polyides*-Spezies eine Menge tonnenförmiger Zellen, welche ein »Speicherungssystem« für Stärke.

3. Außer dem Assimilations- und dem Leitungssystem giebt es noch ein Zuleitungssystem. Das Zuleitungssystem tritt bei den niedrigsten Formen nur als Sammel-Zellen auf, die mehr oder weniger ausgeprägt sein können, bei den höheren Formen aber findet man ein ganz ausgebildetes Zuleitungssystem. Das Leitungssystem ist bei allen diesen gut entwickelt. p. Der *Nothogenia*-Typus: das Assimilationssystem erinnert an das von *Ahnfeltia*, da es aus fast isodiametrischen oder wenig langgestreckten Zellen besteht, die in mehr oder weniger regelmäßigen, radialen, einfachen Reihen angeordnet sind. Die Sammel-Zellen weichen wenig von den übrigen Zellen ab. Dieser Typus ist von dem folgenden gar nicht scharf geschieden (*Iridaea minor*, *Nothogenia*-Spezies). 9. Der *Rhodophyllis*-Typus weicht vom vorigen Typus hauptsächlich dadurch ob, dass die radialen Zellreihen des Assimilationssystems sich dichotomisch nach außen verzweigen. Die Sammelzellen sind scharf ausgeprägt und können durch eine oder mehrere Wände geteilt sein (*Gelidium corneum*). r. Der *Cryptosiphonia*-Typus: das assimilirende System kann hier durch eine oder mehrere Zellschichten gebildet werden und auf verschiedene Weise entstehen, entweder durch Teilungen einer Scheitelzelle oder durch starke dichotomische Verzweigung. Das Leitungssystem in der Mitte besteht in der Regel nur aus einer Zellreihe, das Zuleitungssystem dagegen ist oft sehr complizirt und wohl entwickelt (*Sacheria*- und *Cryptosiphonia*-Spezies). s. Der *Halimeda*-Typus schließt sich an den vorigen an, weicht aber dadurch ab, dass die Pflanze nur aus einer einzigen Zelle besteht, deren verschiedene Verzweigungen zu einem Assimilations-, einem Zuleitungs- und einem Leitungssystem ausgebildet sind. Man hat also hier ein Beispiel physiologischer Gewebedifferenzirung bei einer einzigen Zelle, ganz so wie man bei *Caulerpa* ein Beispiel morphologischer und in Folge dessen physiologischer Differenzirung bei einer einzigen Zelle findet (*Halimeda*- und *Corallocephalus*-Spezies).

Das Leitungssystem.

Da es erwiesen ist, dass die Membranen der *Fucaceen*, der *Laminariaeeen* und der *Florideen* einen bedeutenden Filtrationswiderstand besitzen, ist es notwendig, dass es besondere, den Stoffwechsel erleichternde Einrichtungen giebt; solche sind Poren in den Zellwänden, oder besondere, leitende Zellen.

Bei den meisten *Florideen* und bei manchen der braunen Algen, wie den *Fucaceen* und besonders den *Laminariaceen* findet man Poren in den Wänden. Wieweit die Querwände ganz durchbohrt sind, ließ sich bis jetzt noch nicht feststellen. Die Poren kann man als primäre Poren, die bei der Zellteilung entstehen und als sekundäre unterscheiden. Mit Hülfe der Poren stehen alle Zellen der *Florideen* miteinander in Kommunikation.

Siebhyphen bei den Laminariaceen. Beim Untersuchen der Stipes der *Laminarieen* wurde ich darauf aufmerksam, dass die vorhandenen, dickwandigen Zellen fast nur an ihren tangentialen Wänden Poren hatten, sodass in radialer Richtung leicht Diffusion stattfinden kann, viel schwieriger hingegen in andern Richtungen. Dies wies darauf hin, dass es ein spezielles Leitungssystem geben musste, und es zeigte sich auch, dass die Hyphen des Markes als ein solches aufgefasst werden müssen.

Belastungsversuche ergaben nehmlich, dass dieses Hyphengewebe viel weniger Festigkeit, als das außenliegende Gewebe besitzt und daher offenbar keine mechanische Funktion besitzen konnte. Genaue Untersuchungen zeigten, dass ein Teil dieser Hyphen, welche in der Längsrichtung des Stammes lägen, an den Querwänden wie die Siebröhren der Phanerogamen angeschwollen waren. Auch zeigte sich, dass diese Querwände von äußerst feinen Löchern durchbohrt waren. Diese »Siebhyphen« stehen nicht nur in Verbindung mit einander in der Längsrichtung, sondern auch in der Querrichtung durch kürzere und mehr verzweigte Hyphen, die durchlöcherte Querwände haben; und von diesen letzten drängt sich eine Menge zwischen die dickwandigen porösen, das Mark umgebenden Zellen ein.

Dieses Siebhyphengewebe setzt sich auch in den Blättern der Laminarien als Mittellamelle zwischen den zwei assimilirenden Schichten fort und bildet so ein Kommunikationssystem zwischen den getrennten Teilen der Laminarien, sodass, wenn irgend ein Teil der Nahrungszufuhr bedarf, diese auf eine bequeme Weise von anderen, reicher ausgestatteten Teilen geschehen kann.

Siebzellen bei Fucus. Ein Querschnitt durch den Stiel von *Fucus* zeigt zwei Arten von Zellen, die Verstärkungshyphen mit kleinem Zelllumen, und andere mit größerem Lumen versehene und an protoplasmatischem Inhalt besonders reiche Zellen; diese letzteren repräsentiren hier die leitenden Zellen. Sie sind langgestreckt und stehen sowohl in vertikaler Richtung, als auch durch Verbindungskanäle seitwärts in Verbindung mit einander. Die Wände zwischen den Zellen sind von außerordentlich feinen Poren siebförmig durchbrochen. In dem Blatte von *Fucus* findet man außerhalb der Mittelnerven ein Netzwerk von Hyphen, welche mit einander in Verbindung stehen und siebförmig durchbohrte Querwände haben. Das Leitungssystem bei *Fucus* besteht aus zwei morphologisch getrennten Geweben: das Leitungsgewebe der Mittelrippe und des Stieles besteht aus primären Zellen; im Blatte aber ist das Leitungsgewebe aus Hyphen gebildet, die auf dieselbe Weise wie die Verstärkungshyphen der Mittelrippe entstanden sind, jedoch eine ganz andere physiologische Funktion haben.

Siebhyphen bei Florideen. Diese sind nur bei *Cystoclonium purpurascens* untersucht. Auf dem Querschnitt findet man hier innerhalb des mechanischen Ringes ein, etwas an das von *Fucus* erinnerndes Gewebe, indem größere Zellen von kleineren umgeben, und diese letzteren die »Siebhyphen« sind. Im Allgemeinen sind sie an den sehr dünnen Querwänden angeschwollen und von außerordentlich feinen Poren durchsetzt. An der konvexen Seite der Querwände sammelt sich eine protoplasmatische Masse, die in Betreff des Aussehens an den Callus der Siebröhren erinnert. Die Siebhyphen bei *Cystoclonium* scheinen auf dieselbe Weise wie die Verstärkungshyphen bei *Fucus* zu entstehen.

Leitungshyphen bei Chordaria. Bei *Chordaria flagelliformis* findet man fast denselben Bau, wie in dem Mittelnerven bei *Fucus*, aber mit dem Unterschied, dass hier die großen Zellen mit einer besonders dicken, stark lichtbrechenden Membranlamelle versehen sind, während die kleineren, welche den Verstärkungshyphen morphologisch entsprechen, sehr dünnwandig sind und daher keine mechanische Funktion verrichten. An dem untersuchten Material ließ sich nicht bestimmen, ob sie »Siebhyphen« waren, jedenfalls aber konnte man sehen, dass sie sich zwischen den großen Zellen verzweigten, und da sie in Verbindung mit dem Assimilationssystem stehen, kann man sie immerhin als Leitungshyphen betrachten.

Als Leitungshyphen können vielleicht auch in manchen Fällen die von Agardh beschriebenen »Interstitialzellen« aufgefasst werden. N. Wille.

Hemsley, W. B.: The Botany of the voyage of H. M. S. Challenger. Vol. I. 4⁰. Aus dem Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76. — London 1885. 40 Sh.

Enthält folgende Teile:

Botany of St. Paul's Rocks, Fernando, Noronta, St. Helena, South Trinidad, Ascension, Tristan da Cunha, Prince Edward Group, Crozets, Kerguelen, Macdonald Group, Amsterdam, and St. Paul's Islands, with plates. 18 Sh.

Botany of Juan Fernandez, the South-Eastern Molluccas, and the Admiralty Islands, plates. 12 Sh.

Botany of the Bermudas, illustrated. 8 Sh.

Report on the Present State of Knowledge of the various Insular Floras. 2 Sh.

Die Challenger-Expedition, welche so zahlreiche Resultate für die Zoologie zu Tage gefördert hat, war auch von großem Vorteil für die Erweiterung unserer pflanzengeographischen Kenntnisse. Die Expedition berührte vorzugsweise die Inselgebiete und gerade diese sind es, deren Flora in pflanzengeographischer Hinsicht ein hervorragendes Interesse beansprucht. Zwar haben schon verschiedene Pflanzengeographen, Sir Joseph Hooker an der Spitze, die Inselflora eingehend studirt; aber es liegt in der Natur der Sache, dass unsere Kenntnisse von der Flora der häufig doch nur auf kurze Zeit angelaufenen kleineren Inseln des stillen Oceans bereichert werden konnten und wohl auch jetzt noch nach der Challenger-Expedition immer wieder bereichert werden können. Mr. Botting Hemsley hat nun nicht bloß die von der Expedition mitgebrachten Pflanzen bestimmt, sondern sich auch die dankenswerte Aufgabe gestellt, das Neue mit dem bereits Bekannten zu vereinigen und namentlich für die kleineren Inseln auf Grund der im Herbar Kew und im British Museum angesammelten Materialien Listen der nun bekannten Pflanzen festzustellen. Da der ganze botanische Teil des Werkes über die Challenger-Expedition für viele Botaniker zu kostspielig sein dürfte, ist nicht bloß die Einrichtung getroffen worden, dass die oben angegebenen Teile einzeln käuflich sind, sondern es hat auch der Verf. die wesentlichsten Resultate in einem eigenen Teil »Report on the present state etc.«, der jedenfalls separat käuflich ist, zusammengestellt. Da die übrigen Teile aus Pflanzenverzeichnissen und Abbildungen bestehen, welche man bei Spezialstudien zu Rat zu ziehen hat, so werden wir hier vorzugsweise auf den »Report« eingehen.

Für pflanzengeographische Zwecke hält der Verf. folgende Klassifikation der Inseln für naturgemäß: 1. Inseln mit reicher endemischer Flora, mit Gattungen, welche keine nahe Verwandtschaft zu solchen irgend eines Kontinents zeigen (St. Helena, Juan Fernandez, Sandwich-Inseln, Galapagos, Seychellen); 2. Inseln mit geringer endemischer Flora, deren Arten leicht von kontinentalen oder überhaupt von anderswo existirenden abgeleitet werden können (Bermudas, Azoren, Ascension, Inseln im südlichen Teil des stillen Oceans, Admiralitäts-Inseln. 3. Inseln ohne endemische Formen (Keeling-Inseln und zahlreiche andere Koralleninseln im indischen und stillen Ocean).

Sodann bespricht Verf. einzelne Inselfloren, über welche in den ausführlicheren Reports Nichts enthalten ist.

Zunächst wird die Flora der Sandwich-Inseln, der Ref. in seinem Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt II. p. 104—145 eine sehr eingehende Untersuchung widmete, kurz besprochen. Seit des Ref. Aufzählung ist die Zahl der Arten nur durch einige neue *Cyrtandra*-Arten vermehrt worden, von welchen C. B. Clarke auf den Sandwich-Inseln 36 zählt.

Über die Flora der Galapagos, der Seychellen, und die von Rodriguez wird nichts Neues mitgeteilt.

Es folgen Inseln der zweiten Kategorie. Die Aufzählung der Flora der Mariannen ist Endlicher's Synopsis Florae insularum oceani australis entnommen. Zu den von Endlicher erwähnten Pflanzen von Eastern Island (109° W. L., 27° S. Br.) sind noch *Sophora tetraptera*, *Sesuvium portulacastrum* und einige andere weit verbreitete Pflanzen hinzugekommen. Zur Charakterisirung der Inseln der dritten Kategorie werden die Pflanzen aufgezählt, welche Dr. Coppinger auf einigen der kleineren tropischen Inseln sammelte. Danach sind bekannt von Du Lise Island, Gloriosa-Gruppe 15 Arten, von Bird Island, Seychellen 6 Arten, von Eagle Island, Amiranten-Gruppe 8 Arten, von Isles des Roches aus derselben Gruppe 14, von Providence-Island in den Mascarenen 20, von den Cerf Islets, Providence Reef 4, von Poivre-Island in den Amiranten 4, von Alphonse-Island in den Mascarenen 3 Arten, von Gloriosa-Island nur 1. Meist sind es weit verbreitete Arten; einige aber zeigen eine eigentümliche Verbreitung, so findet sich *Cleome* (*Polanisia*) *strigosa* Oliv. auf Du Lise-Island, Zanzibar und Mossambique, *Hibiscus Hornei* Baker auf Du Lise-Island und Praslin Island in den Seychellen, *Ochrosia borbonica* Gmel. auf den Mascarenen, Mauritius, den Seychellen und Bourbon, *Ficus nautarum* Baker auf der Mascarenen-Insel Alphonse-Island und den Seychellen. Von kleineren Inseln des indischen Oceans werden folgende erwähnt:

Die Marschall-Inseln. Wiedergabe der von E. Betche in der Berliner Gartenzeitung 1884 aufgeführten 15 Arten (Betche sammelte daselbst während eines sechswöchentlichen Aufenthaltes im Ganzen 56 Arten).

Maldon-Island (155° W. L., 4° S. Br.). Sir Joseph Hooker stellte folgende noch nicht publizirte Liste nach den Sammlungen von James Macrae zusammen: *Lepidium piscidium* Forst., *Portulaca oleracea* L., *Talinum patens* L., *Sida* verw. mit *S. cordifolia*, *Oxalis corniculata?*, *Tribulus cistoides* L., *Crotalaria* sp., *Pemphis acidula* Forst., *Metrosideros obovata* Hook., *Coprosma* sp., *Guettarda* sp., *Pisonia* sp., *Boerhaavia hirsuta* L.?, *Achyranthes velutina* Hook. et Arn.

Caroline-Insel (150° W. L., 10° S. Br., nicht zu verwechseln mit den Carolinen) nach den Sammlungen von Dr. Dixon (Memoirs of the National (american) Academy of sciences, II. 1884. p. 88): *Lepidium piscidium* Forst., *Portulaca*, *Calophyllum Inophyllum* L., *Sida fallax* Walp., *Suriana maritima* L., *Morinda citrifolia* L., *Cordia subcordata* Lam., *Tournefortia argentea* L. f., *Heliotropium anomalum* Hook. et Arn., *Boerhaavia* sp., *Pisonia grandis* R. Br., *Euphorbia pilulifera* L., *Phyllanthus Niruri* L., *Fleurya ruderalis* Gaudich., *Pandanus* spec., *Cocos nucifera* L., *Panicum marginatum?* R. Br., *Eleusine indica* Gaertn., *Eragrostis plumosa* Link, *Lepturus repens* R. Br., *Polypodium phymatodes* L.

Hieran schließt sich eine Besprechung einiger Eigentümlichkeiten der Inselfloren. Auf p. 19—25 wird im Anschluss an die bekannten »Notes« von Bentham über Klassifikation und geographische Verbreitung der Compositen die baum- und strauchartige endemische Compositenflora oceanischer Inseln ausführlich behandelt. Hier ist hervorzuheben, dass seit Bentham's Arbeit zahlreiche baumartige Compositen von Madagascar bekannt geworden sind, unter anderen die Inuloidee *Synchodendron ramiflorum* von 40 Fuß Höhe, *Vernonia fuscopilosa* von 30—40 Fuß Höhe. Schließlich wird darauf hingewiesen, dass in Kontinenten, in Australia, Südafrika und namentlich Südamerika zahlreiche baumartige Compositen existiren, die an Höhe sogar die der oceanischen Inseln übertreffen. — Dass große und fast ubiquitäre natürliche Familien oder Gruppen auf oceanischen Inseln selten sind oder ganz fehlen, ist wohlbekannt. Ref. ist der Ansicht, dass diese Erscheinung mit der Transportfähigkeit und der Dauer der Keimfähigkeit der Samen zusammenhängt. Diese Verhältnisse müssen überhaupt zuerst eingehender in Betracht gezogen werden, ehe man an das Vorkommen einer und derselben Art in entfernten Gebieten Hypothesen über ehemaligen Landzusammenhang knüpft. (Ref.)

Als eine auf oceanischen Inseln besonders verbreitete Gattung wird *Carex* hervorgehoben. Viele Arten sind sehr weit verbreitet; aber fast überall, wo diese Arten vorkommen, finden sie sich mit endemischen Arten associirt. Die Arten der von den Kontinenten mehr entfernten Inseln sind fast alle endemisch. So haben nur endemische Arten die Bermudas (1), St. Helena (2), Tristan da Cunha (2), Juan Fernandez (1); auf den Sandwich-Inseln sind von 6 Arten 3, auf den Azoren von 12 Arten 6 endemisch. *Carices* fehlen nur auf den südöstlichen Gruppen Polynesiens, auf den Galapagos und den kleinen Inseln des stillen Oceans. Mehrere dieser Erscheinungen deuten auf ein hohes Alter der Inseln hin. Das Vorherrschen holziger Gewächse auf Inseln ist unbestreitbar, aber durch Darwin und Grisebach war die Ansicht verbreitet worden, dass nur auf den Inseln Holzgewächse aus Familien existiren, welche sonst nur krautartige Pflanzen enthalten. Dagegen sprechen folgende Thatsachen: Der Gattung *Sinapidodendron* nur auf Madeira und den Canaren entsprechen in Spanien und Algerien die viel strauchartigeren *Euzomodendron*, *Vella* und *Oudneya*. Für *Frankenia portulacaefolia* von St. Helena findet sich eine analoge Bildung in *Fr. pauciflora* von Australien. *Pharnaceum acidum* von St. Helena ist weniger holzig als mehrere Arten dieser Gattung in Südafrika. Dem strauchartigen *Bupleurum* von Juan Fernandez steht gegenüber das südeuropäische *Bupl. fruticosum*, und die tropisch-afrikanischen Gattungen *Steganotaena* und *Heteromorpha* umfassen wirklich baumartige Formen, wie es die *Bupleura* von Juan Fernandez nicht sind. Den holzigen Lobeliaceen der Sandwich-Inseln entsprechen die holzigen *Centropogon* und *Siphocampylus* in Amerika. Den baumartigen *Echium* auf den Canaren, den *Heliotropium* von St. Helena, den *Selkirkia* von Juan Fernandez stehen in Südafrika viele holzige Borragineen aus der Gattung *Lobostemon* gegenüber. Auf Juan Fernandez findet sich die holzige Labiate *Cuminia*; aber in Südamerika wachsen die baumartigen 30—40 Fuß hohen *Hyptis membranacea* und *H. arborea*.

Für die kleinen *Plantago*-Bäumchen auf den Sandwich-Inseln, unter denen *Pl. princeps* über 6 Fuß erreicht, findet sich zwar kein vollkommenes Äquivalent auf dem Kontinent; aber einige südamerikanische Arten sind holzig.

Verf. kommt dann auf den bekannten Endemismus vieler oceanischer Inseln zu sprechen; aus einer Tabelle, welche den Endemismus der Inseln im Vergleich zu andern Florengebieten vergleichsweise illustriren soll, heben wir folgende, weniger bekannte Daten hervor:

	Gattungen		Arten	
		endemisch		endemisch
Aden	79	1	94	14
Amsterdam-Insel	12	0	16	4
Ascension	8	0	8	2
Bermudas	97	0	120	4
Crozets	5	0	5	0
Falklands	84	0	115	26
Fernando-Noronha . . .	48	0	58	5
Heard Island	4	0	4	0
Galapagos	164	7	332	174
Juan Fernandez	46	10	102	70

	Gattungen		Arten	
		endemisch		endemisch
Kerguelen	18	1	21	3
Macquarie	13	0	16	0
Madeira	—	—	648	103
Marion	7	0	8	0
Philippinen	1002	7	3466	915
St. Paul	8	0	10	3
St. Helena	44	5	62	38
St. Trinidad	9	0	9	3
Tristan da Cunha	23	0	29	15

Nach unsern jetzigen Kenntnissen von Madagascar kommen daselbst etwa 730 Gattungen der Phanerogamen vor und davon sind etwa 100 oder 13,7 % endemisch. Jedenfalls ist aber der Endemismus in dem kontinentalen Australien, im kontinentalen Südafrika, in einzelnen Teilen Südamerikas und in Mexiko größer, als auf oceanischen Inseln. Ref. muss hier darauf aufmerksam machen, dass die eigentümlichen Erscheinungen in der Flora oceanischer Inseln nicht eben bloß durch die insulare Lage, sondern vielmehr durch die mit der insularen Lage im Zusammenhang stehenden Bedingungen erklärt werden. Die Bedingungen nun, welche Endemismus hervorrufen, finden sich ebenso in Gebieten, welche mit Kontinenten in Zusammenhang stehen, wie auf Inseln. Die Isolirung eines Landes wird nicht bloß dadurch bewirkt, dass es ringsum vom Meer umgeben ist, es kann auch isolirt werden, wenn es wie der südwestliche Teil des Kaplandes auf 3 Seiten vom Meer und auf einer Seite von Gebirgen, darüber hinaus von vegetationsarmen Ländern begrenzt ist und in der Nähe keine Gebiete existiren, welche Pflanzen abgeben könnten, die in dem scharf umgrenzten Lande ihre Existenzbedingungen finden. Ähnlich ist Westaustralien isolirt, ähnlich steht es mit den an endemischen Formen so reichen Halbinseln des Mittelmeergebietes. Bei solchen Gebieten handelt es sich nur darum, dass die Isolirung der von ihnen beherbergten Flora lange genug dauert, um Endemismus zu entwickeln. Nicht die Isolirung des Landes durch insulare Lage ist der wirksame Faktor, sondern die Isolirung der Flora und das Fernbleiben von Concurrenten. Ebenso ist leicht einzusehen, dass der Küstenstrich eines Kontinentes oder einer Halbinsel ganz ähnliche klimatische Bedingungen haben kann, wie eine Insel, und dass demzufolge in solchen kontinentalen Ländern sich auch Holzgewächse aus solchen Familien entwickeln können, welche für gewöhnlich krautartige Vertreter haben. Sieht man nehmlich genauer zu, so sind die vorhin erwähnten extrainsularen Holzgewächse entweder in den Tropen heimisch, wo ja überhaupt die günstigsten Bedingungen für Holzgewächse vorhanden sind, oder extratropische in Gebieten, welche einmal mehr oder weniger isolirt waren. (Ref.)

Die folgenden Abschnitte handeln vom Verhältnis der monotypischen Gattungen zu den übrigen Gattungen der Inselgebiete, ferner von den in beschränkten Arealen vorkommenden Familien, Gattungen und Arten. Auf p. 39 wird die Frage gestellt: Zeigen die insularen Typen des Pflanzenreichs irgend eine Eigentümlichkeit in ihren Blüten? An den Pflanzen von St. Helena wird gezeigt, dass abgesehen von Gramineen und Cyperaceen die Blütenpflanzen vorherrschend weiße Blüten besitzen, dass blaue Blüten ganz, rote fast ganz fehlen. Damit im Zusammenhang steht auch das Fehlen von ansehnlichen Schmetterlingen. Auch auf den Sandwich-Inseln sind nur wenige Pflanzen mit ansehnlichen Blüten anzutreffen. Dagegen besitzen die Pflanzen von Juan Fernandez meist ansehnliche und schön gefärbte Blüten.

Für das wichtigste Kapitel des ganzen Werkes (III. p. 277—313) hält Ref. das über die Verbreitung der Pflanzen durch Meeresströmungen und Vögel. Wir halten es daher für nützlich, hier das Verzeichnis der Arten abzudrucken, deren Samenverbreitung auf Meeresströmungen sicher zurückgeführt oder wahrscheinlich zurückzuführen ist:

Menispermaceae: Cissampelos Pareira.
Cruciferae: Lepidium piscidium?
Bixaceae: Pangium edule.
Portulacaceae: Portulaca oleracea.
Clusiaceae: Calophyllum Inophyllum, Cal. Calaba.
Malvaceae: Hibiscus tiliaceus, Hibiscus spec.; Thespesia populnea.
Sterculiaceae: Sterculia, Heritiera littoralis.
Tiliaceae: Triumfetta?
Simarubaceae: Suriana maritima.
Ochnaceae: Brackenridgea.
Meliaceae: Carapa moluccensis, guyanensis.
Olacaceae: Gomphandra.
Rhamnaceae: Alphitonia; Smythea; Colubrina asiatica?
Ampelidaceae: Leea; Vitis.
Sapindaceae: Sapindus Saponaria; Harpullia; Dodonaea?
Anacardiaceae: Anacardium occidentale; Dracontomelon; Spondias.
Leguminosae: Pongamia glabra; Pterocarpus; Canavalia obtusifolia; Entada scandens; Mucuna pruriens, urens; Tephrosia piscatoria, purpurea; Sesbania grandiflora, aculeata; Erythrina; Dioclea reflexa; Inocarpus; Adenanthera Pavonina; Drepanocarpus lunatus; Ecastophyllum Brownei; Desmodium umbellatum; Vigna lutea, luteola; Derris uliginosa; Cassia Sophora, Fistula; Acacia Farnesiana; Caesalpinia nuda, Bonduc, Bonducella.
Rosaceae: Chrysobalanus Icaco; Parinarium.
Rhizophoraceae: Rhizophora Mangle, mucronata; Bruguiera Rheedii.
Combretaceae: Terminalia; Gyrocarpus Jacquini; Lumnitzera coccinea.
Myrtaceae: Barringtonia speciosa.
Melastomaceae: Melastoma denticulatum.
Lythraceae: Sonneratia; Pemphis acidula.
Cucurbitaceae: Fevillea cordifolia.
Ficoideae: Sesuvium Portulacastrum.
Rubiaceae: Guettarda speciosa; Mussaenda frondosa?; Morinda citrifolia.
Compositae: ?
Lobeliaceae: Scaevola Koenigii, Sc. Lobelia.
Apocynaceae: Ochrosia parviflora, spec.?; Cerbera Odollam; Tabernaemontana; Plumeria.
Asperifoliaceae: Cordia subcordata; Tournefortia argentea; Heliotropium.
Convolvulaceae: Batatas paniculata; Ipomoea biloba (pes caprae), spec.
Verbenaceae: Vitex; Avicennia.
Nyctaginaceae: Boerhaavia diffusa; Pisonia aculeata.
Amarantaceae: Alternanthera achyrantha; Iresine vermicularis, aggregata; Telanthera frutescens, maritima.
Chenopodiaceae: Salsola Kali.
Lauraceae: Cassytha?
Euphorbiaceae: Euphorbia Atoto; Hernandia sonora; Aleurites moluccana; Ricinus communis; Omphalea diandra.
Juglandaceae: Juglans?
Casuarinaceae: Casuarina equisetifolia.
Gnetaceae: Gnetum Rumphianum.
Cycadaceae: Cycas.

Orchidaceae:
Scitamineae:
Amaryllidaceae: Crinum asiaticum.
Taccaceae: Tacca?
Liliaceae: Dianella ensifolia.
Commelinaceae: Commelina nudiflora.
Palmae: Cocos nucifera; Manicaria?; Nipa fruticans; Orania; Sagus (Metroxylon).
Pandanaceae: Pandanus.
Cyperaceae: Cyperus; Remirea maritima.
Gramineae: Stenotaphrum americanum; Sporobolus virginicus; Imperata arundinacea; Lepturus; Panicum?

Das Verzeichnis gründet sich zum Teil auf Samen, welche von der Expedition treibend und an der Küste angetrieben gefunden wurden.

Was die Verbreitung durch Vögel betrifft, so wird zunächst auf die Bemerkung Moseley's in Wallace's Island Life, p. 250 hingewiesen, derzufolge Vieles dafür spricht, dass wandernde Vögel in ihrem Gefieder Samen und Früchte von Insel zu Insel und in den Tropen von Bergspitze zn Bergspitze verschleppt haben. Auf der Challenger-Expedition wurden von Moseley und Guppy Samen und Früchte folgender Gattungen und Arten in Kröpfen von Tauben gefunden: *Oncocarpus vitiensis*, *Elaeocarpus* sp., *Soulamea amara*, *Ximenia americana*, *Eugenia*, *Psychotria*, *Premna?*, *Cassytha filiformis*, verschiedene Lauraceae (darunter *Litsea*), *Myristica*, *Phyllanthus*, *Ficus*, *Gnetum*, *Clinogyne grandis*, *Areca*, *Kentia*, *Orania*.

Vorläufig sind hieraus noch keine Schlüsse zu ziehen; denn erstens ist nicht erwiesen, ob die Samen keimfähig waren und zweitens sind einige der hier angeführten Pflanzen keineswegs weit verbreitet.

Als Beispiel eines durch Meeresströmungen und Vögel mit Pflanzen versorgten Gebietes werden die Admiralitätsinseln (Part. III, p. 227—231) behandelt. Da nach Darwin's Versuchen viele Samen mit mehligem Eiweiß einen längeren Aufenthalt in Seewasser ohne Schaden vertragen, so ist anzunehmen, dass auf dem Strande der jungen Insel Gräser als die ersen Blütenpflanzen Platz greifen. Gleichzeitig mit denselben dürften auftreten: *Portulaca*, *Sesuvium*, *Canavalia obtusifolia*, *Ipomaea biloba* (*Ip. pes caprae*), welche alle unbegrenzte Kolonisationsfähigkeit zu besitzen scheinen. Dann treten strauchige Pflanzen auf: *Suriana maritima*, *Pemphis acidula*, *Scaevola Koenigii*, *Tournefortia argentea.* Wo feuchte Küsten vorhanden sind, da siedeln sich *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Avicennia*, *Vitex* an. Als erste Bäume sind ferner zu bemerken: *Heritiera littoralis*, *Hibiscus tiliaceus*, *Barringtonia speciosa*, *Pandanus.* Diese Pflanzen bilden den ersten Grundstock der Vegetation, unter deren Schutz viele andere Pflanzen gedeihen können. Im allgemeinen kann man sagen, dass eine Insel um so weniger und um so verbreitetere Arten enthält, je mehr sie vom Kontinent entfernt ist.

Auch die Flora der Bermudas-Inseln ist wahrscheinlich größtenteils durch Meeresströmungen und Vögel eingeschleppt worden. Der Verf. teilt die Pflanzen der Bermudas-Inseln in 4 Kategorien, 1) 45 Littoralpflanzen, deren Samen wahrscheinlich durch das Meer herangebracht wurden; 2) 38 Sumpfpflanzen, deren kleine Samen wahrscheinlich in der den Füßen von Sumpfvögeln anhängenden Erde mitgebracht wurden; 3) 13 Pflanzen mit fleischigen Früchten, welche wahrscheinlich durch fruchtfressende Vögel herbeigebracht wurden; 4) 24 Pflanzen, welche vielleicht indirekt durch den Menschen eingeführt wurden.

Ausführlich, wie sie es verdient, ist die antarktische Flora behandelt. Der Verf. entscheidet sich für die Annahme eines ehemaligen größeren Kontinents im Süden. »Bis nicht bessere Beweise für die ehemalige Existenz der Proteaceen, Eucalypten etc. in Europa beigebracht sind, als sie jetzt vorliegen, können wir nicht die Überzeugung zurückweisen, dass sie ihren Ursprung im Süden hatten.« Der Verf. zeigt dann, ähnlich wie es Ref. gethan, zum Teil gestützt auf dessen Angaben aber auch auf Grund der ihm in Kew zu Gebote stehenden Materialien verbessernd und erweiternd, die außerordentlich große Verwandtschaft zwischen der Vegetation Südamerikas, Australiens, Südafrikas und der dazwischen liegenden Inseln, also jener Gebiete, welche Ref. als altoceanisches Florenreich zusammengefasst hat. Nach dem Verf. ergaben sich für Australien und Südamerika 48 gemeinsame Arten und außerdem 49 Gattungen, welche in beiden Gebieten durch nahe verwandte Arten vertreten sind. Zwar ist die Zahl dieser Gattungen klein im Verhältnis zu der Gesamtzahl der im extratropischen Australien und im extratropischen Südamerika vorkommenden Gattungen; aber ihre Bedeutung tritt mehr hervor, wenn man berücksichtigt, dass sie hauptsächlich auf Neu-Seeland, die benachbarten Inseln, die Gebirgsflora von Victoria und Tasmanien beschränkt sind und dass diese Länder außerdem noch eine große Anzahl weiter verbreiteter Arten gemein haben. Die Flora der Falklands-Inseln hatte Ref. für näher verwandt mit der Flora des andinen Amerikas gehalten; aber des Verf. Verzeichnis, in welchem von 115 Arten 56 Arten als auch in Neu-Seeland vorkommend angegeben werden, überzeugt Ref. vollkommen, dass diese Inselgruppe ebenfalls dem antarktischen oder »dem altoceanischen« Florenreich angehört. Wenn ein kontinentaler Zusammenhang aller dieser Inseln sicher erwiesen wäre, würde natürlich die Bezeichnung altoceanisches Florenreich fallen müssen. Als antarktisch möchte ich dieses Florenreich aber doch auch dann nicht bezeichnen, weil es eben nicht in Parallele mit dem arktischen Gebiet gestellt werden kann. Eine direkte Landverbindung zwischen den entfernten Inselgruppen ist bei den bekannten Meerestiefen schwerlich anzunehmen, wohl aber kann ein größerer Landkomplex um den Südpol herum mit den einzelnen Inselgruppen durch andere Inseln in näherer Verbindung gestanden und so den Austausch der östlichen und westlichen Inselgruppen vermittelt haben. Verf. hebt hervor, dass die Begrenzung dieses schwer zu bezeichnenden, aber gewiss natürlichen Gebietes eine zonenweise sei, dass weiter nach Norden sich die Flora bald sehr ändere. Das hat Ref. auch gefühlt und daher einen großen Teil des südlichen extratropischen Amerika, an das südamerikanische Florenreich, einen großen Teil von Australien und selbst von Neu-Seeland an das palaeotropische Florenreich angeschlossen.

Am Schluss fasst der Verf. das, was er über die einzelnen von ihm behandelten Inselfloren zu sagen hat, kurz zusammen:

Bermudas. Vergl. oben.

Fernando-Noronha. Die Hauptinsel dieser Gruppe ist botanisch noch fast unbekannt. Wahrscheinlich besitzt sie kein endemisches Element. Neben zahlreichen gemeinen Pflanzen finden sich auf den andern Inseln einige wenige endemische Arten amerikanischer Gattungen. Besonders bemerkenswert ist das gänzliche Fehlen von Farnen und Moosen.

Ascension. Gegenwärtig kommen daselbst nur 2 endemische Arten vor, *Hedyotis Ascensionis* und *Euphorbia origanoides*, letztere aus einer in Polynesien weit verbreiteten Gruppe, von welcher auch 1 Art in Westindien und auf den Bermudas, 2 an der Westküste des tropischen Afrika vorkommen.

St. Helena. Die baumartigen Compositen dieser Insel sind mit denen der näher liegenden Gebiete nicht näher verwandt, als mit denen von mehr entfernten Regionen. Sie stehen ebenso nahe gewissen südamerikanischen und australischen Gattungen, als afrikanischen. Hieraus, so wie aus den Beziehungen der auf andern Inseln vorkommenden *Compositen* scheint sich zu ergeben, dass diese oceanischen Compositen Reste sehr alter Typen sind.

Süd-Trinidad. Diese Insel war früher, bis in die Mitte dieses Jahrhunderts teilweise mit Wald bedeckt. Jetzt kommen daselbst nur ein halbes Dutzend Blütenpflanzen und Farne vor; mit Ausnahme eines auch auf St. Helena gesammelten Farnkrautes sind die Pflanzen mit brasilianischen verwandt.

Tristan da Cunha, St. Paul und Amsterdam's Insel. Auf diesen beiden entfernten Inselgruppen wird die Hauptmasse der Vegetation von nur 2 Arten, *Spartina arundinacea* und *Phylica nitida*, einem auch auf den Mascarenen vorkommenden Strauch gebildet. Diese Art steht besonders einer auf St. Helena vorkommenden Art nahe. Im übrigen kommen auf diesen Inseln endemische Arten von sonst mehr oder weniger auf der südlichen Hemisphäre zerstreuten Gattungen und Arten weiter Verbreitung vor.

Inselkette von der Prinz Edward-Gruppe bis zur Macdonald-Gruppe. Trotz der großen Zwischenräume zwischen den einzelnen Gruppen ist die Vegetation im wesentlichen eine gleichartige und ein Teil derselben für die kälteste südliche Region charakteristisch. Verf. sieht hierin einen Beweis für eine ehemalige, bereits von HOOKER angenommene Landverbindung, die Ref. aber nicht durch das Vorkommen der Pflanzen allein gestützt wissen möchte.

Juan Fernandez und Masafuera. Abgesehen von der Compositen-Gattung *Dendroseris* aus der Gruppe der Cichoriaceen, welche in Chile nur sparsam vertreten ist, ist ein großer Teil der endemischen Arten und Gattungen mit solchen Chiles verwandt, jedoch fehlen die großen Chile charakterisirenden Gattungen der Leguminosen, Compositen, Orchideen etc. völlig. Die Borraginaceen-Gattung *Selkirkia* hat jedoch keine große Verwandtschaft mit irgend einer chilenischen Gattung und *Lactoris* ist ein ganz isolirter Typus der Piperaceen.

Die südöstlichen Molukken. Die Vegetation dieser Inseln enthält nur wenige endemische Formen, jedoch mehr als die Bermudas. Nach BECCARI ist die Flora der Aru-Inseln eine sehr arme papuanische.

Die Admiralitäts-Inseln. Die Vegetation steht in der Mitte zwischen der malayischen und polynesischen.

Maximowicz, C. J.: Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional (Tangout) recueillies récemment par des voyageurs Russes et conservées à St. Pétersbourg. — Bulletin du Congrès international de botanique et d'horticulture à St. Pétersbourg 1884, p. 135—197.

Verf., der sich in den letzten Jahren eifrig mit der Bearbeitung der umfangreichen botanischen Sammlungen von PRZEWALSKI befasst hatte, giebt in dieser Abhandlung einen Überblick über die durch die Bearbeitung gewonnenen Resultate. Die Länder, um deren Flora es sich hier handelt, bilden 3 Terrassen, welche von einander durch nahezu parallele Gebirgszüge getrennt sind. Die 2000—4000′ hohe Mongolei ist von dem etwa 6000′ hohen Tsaïdam durch den Nan-shan geschieden, Tsaïdam von dem 15000′ hohen Tibet durch die Tan-la-Kette. Einzelne Stellen im Norden und Osten ausgenommen, sind die Gebirgsketten kahl und steinig, ohne Wald. Der Boden der Ebenen macht häufig den Eindruck alten Meeresbodens, ist hier und da von Salzseen oder wie im Tsaïdam von Salzsümpfen bedeckt. Die beständigen Winde bewirken durch säkulare Thätigkeit die Bildung des aus feinem Staub bestehenden Löss, der in China und Tangut natürlich oder künstlich bewässert, von staunenerregender Fruchtbarkeit ist. Die Plateaux selbst sind bekanntlich von größter Sterilität.

In der Mongolei ist der nördliche Teil eine direkte Fortsetzung des südlichen Sibiriens; die Berge sind meistens auf ihren Nordabhängen bewaldet, ihre Spitzen zum Teil von Schnee bedeckt; auch ist eine alpine Region deutlich ausgebildet. Mehr nach Süden werden die Gebirge trockner, an Stelle der im Norden zwischen den Gebirgen liegenden Steppen treten hier Wüsten auf. Diese Wüsten werden in der Mitte von den bewaldeten Ketten des Thian-shan unterbrochen und im äußersten Südwesten sowie im Westen der Mongolei finden sich wieder Steppen und selbst Prärien mit einer Flora, die sehr an diejenige der Ebenen in der Mandschurei erinnert. Da, wo man nach China hinabsteigt, findet man wieder bewaldete Gebirge, deren Floren an die der bergigen Umgebungen Pekins erinnert. In der Richtung gegen Tibet hin trifft man aber nur auf Wüsten, über welchen sich die Kette des Alachan bis zu 10000′ mit einer zwar armen, aber merkwürdigen Flora erhebt. Während bis zum Jahre 1870 nur 529 Pflanzen aus der Mongolei bekannt waren, ist infolge der Reisen von Przewalski, Potanine, Kalning, Pevtsow, Adrianow u. a., vor Allem aber durch den Fleiß und die Energie Przewalski's die Zahl der bekannten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen jetzt schon auf 1623 Arten gestiegen. Hiervon sind 1357 Dikotyledonen, 252 Monokotyledonen, und 13 Gefäßkryptogamen.

Die Arten verteilen sich auf 97 Familien und 523 Gattungen. Die hervorragendsten Familien sind folgende:

Compositae	mit	228	Arten	Caryophyllaceae	mit	53	Arten
Leguminosae	»	147	»	Liliaceae	»	49	»
Gramineae	»	110	»	Cyperaceae	»	48	»
Cruciferae	»	78	»	Umbelliferae	»	48	»
Ranunculaceae	»	72	»	Polygonaceae	»	46	»
Chenopodiaceae	»	70	»	Salicaceae	»	41	»
Rosaceae	»	68	»	Borraginaceae	»	38	»
Scrophulariaceae	»	61	»	Gentianaceae	»	26	»
Labiatae	»	56	»	Saxifragaceae	»	24	»

26 Familien haben mehr als 10 Arten, 24 nur 1. Die 7 ersten Familien umfassen allein beinahe die Hälfte der in der Mongolei vorkommenden Phanerogamen.

Die reichsten Gattungen sind: *Oxytropis*, *Astragalus*, *Artemisia* mit 37—38 Arten, *Carex* und *Salix* mit 34, *Pedicularis* mit 30, *Allium* mit 26, *Potentilla* mit 21, *Polygonum* mit 20, *Ranunculus* mit 19, *Senecio* und *Gentiana* mit je 18, *Saussurea* mit 17 Arten. Von Bäumen und Sträuchern giebt es in der Mongolei 54 Gattungen und 171 Arten.

Verf. vergleicht sodann statistisch die Flora der Mongolei mit denjenigen des baikalisch-dahurischen Gebietes, von Tangut, Pekin, der Mandschurei, Japans, Hongkongs, der kaspischen Steppen. Diese Vergleiche führen zu folgenden Resultaten: Das Verhältnis der Monokotyledonen zur Gesamtflora fällt, je mehr man sich dem Centrum von Asien nähert.

Verhältnis der Monokotyledonen zu den Dikotyledonen

im baikalisch-dahurischen Gebiet	1 : 3,3	in der Mandschurei	1 : 3,2
in der Mongolei	1 : 5	in Japan	1 : 3,8
in Tangut	1 : 6	um Hongkong	1 : 2,8
um Pekin	1 : 4	in den kaspischen Steppen	1 : 6,57

Dasselbe scheint mit den Glumaceen der Fall zu sein. Auch nimmt die Zahl der Familien, welche die Hälfte der Gesamtzahl der Arten ausmachen, ab in den dem Centrum Asiens näher gelegenen Gebieten.

Dass die Zahl der Familien, der Gattungen, das Verhältnis der Gattungen und Arten zu ihren Familien nach Süden zunimmt, ist längst bekannt.

Die Holzgewächse sind auf den Plateaux und Hochgebirgen Innerasiens nur schwach repräsentirt; sie nehmen in dem Maße zu, als wir uns den gemäßigten Klimaten der Mandschurei, Chinas und Japans nähern. Im schärfsten Gegensatz zu der alten Tertiärflora Japans, der Nachbargebiete und des atlantischen Nordamerika steht die neue Flora der kaspisch-arabischen Steppen, wo die Gefäßkryptogamen, die Monokotyledonen, die Familienzahl, die Glumaceen ihr Minimum haben, die Compositen und Leguminosen aber ihr Maximum. Von den übrigen 5 Florengebieten nähert sich das der

Mongolei durch seinen Reichtum an *Chenopodiaceae*, *Cruciferae*, *Plumbaginaceae*, *Compositae* und *Leguminosae* am meisten der arabisch-kaspischen Flora; anderseits steht die Flora der Mandschurei derjenigen Japans am nächsten durch den Reichtum an *Cyperaceae*, *Liliaceae*, *Ericaceae* etc. und durch ihre Armut an *Leguminosae*.

Der Verf. untersucht hierauf, in welchem Verhältnis die endemischen Arten in jedem der Gebiete vertreten sind, wie viele Arten auch in andern Gebieten, nehmlich in Sibirien, im Süden, in Amerika vorkommen, wie viele in den nördlichen Zonen allgemein verbreitet sind. Und zwar wird dies für die größeren Abteilungen der Gefäßpflanzen einzeln festgestellt. Dann bestimmt der Verf. aber auch, wie viele der endemischen Arten zu Arten der genannten fremden Florenelemente in verwandtschaftlicher Beziehung stehen. Es stellt sich folgendes heraus:

Die weit verbreiteten borealen Arten sind am stärksten vertreten im baikalisch-dahurischen Gebiet, am schwächsten in Japan.

Die südlichen Arten (vom Himalaya und subtropisch) sind am stärksten in Japan vertreten, nehmen ab gegen Westen und nehmen bedeutend zu in Tangut. Der Verf. hat hier zwei heterogene Elemente, das des Himalaya und das subtropisch-ostasiatische zusammengeworfen und findet daher auch, dass in Tangut die südlichen Arten nur himalayensische sind.

Die sibirischen Arten nehmen ab nach Osten, fallen in Japan auf 5,3 %. In Tangut werden sie auch selten und erreichen nicht dasselbe Verhältnis wie in der Flora von Pekin, nehmlich 14,4 %.

Amerikanische Arten kommen in Japan 2,5, in der Mandschurei 2,6 % vor.

Die endemischen Arten machen in Japan 44 %, in Pekin nur 14 %, im baikalisch-dahurischen Gebiet 9 %, in der Mandschurei und Mongolei über 8 %, in Tangut 32 % aus. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in dem baikalisch-dahurischen Gebiet von Turczaninow etwa 50 Arten einberechnet sind, die nur im südöstlichen Winkel Dahuriens vorkommen, der aber naturgemäß zur Mandschurei gehört.

Bezüglich der verwandtschaftlichen Beziehungen der endemischen Formen ergiebt sich folgendes:

Die Verwandtschaft endemischer Formen mit borealen ist am stärksten im baikalisch-dahurischen Gebiet, nächstdem in Tangut, in den übrigen Gebieten ist die Verwandtschaft mit sibirischen Formen stärker, in der Mongolei 38,9 %, in der Mandschurei 8,6 %, in der Flora von Pekin 5,3 %, in Japan 14,6 %.

Die Beziehungen der endemischen Formen zu südlichen nehmen gegen Westen rapid ab, in Japan sind sie fast doppelt so stark als die zur sibirischen, amerikanischen oder chinesischen Flora. Die Mandschurei und Dahurien haben nur schwache Beziehungen zum südlichen Element, dieselben sind sehr stark in Tangut; aber die Beziehungen bestehen hier auch wieder nur zu Pflanzen des Himalaya. Bemerkenswert ist hierbei, dass der Verf. konstatiren konnte, die verwandtschaftlichen Beziehungen der tangutischen endemischen Formen zu solchen des Himalaya seien dreimal stärker (56 Arten), als das himalayensische Element in der Flora von Tangut (20 Arten). Maximowicz meint, danach müssten, wenn sich dies Verhältnis später bestätigen sollte, die Existenzbedingungen in Tangut sehr verschieden von denen des Himalaya sein, was aber unwahrscheinlich sei. Hierauf ist zu erwidern, dass die Existenzbedingungen in verschiedenen Gebirgssystemen oft sehr ähnliche sind und trotzdem diese Gebirgssysteme sehr starken Artenendemismus mit vicariirenden Formen besitzen.

Die Beziehungen der endemischen Formen zur amerikanischen Flora wurden durch folgende Prozentsätze ausgedrückt: für Japan 15 %, für die Mandschurei 9,5 %.

Die wesentlichsten Resultate der statistischen Berechnungen treten in folgendem hervor:

Elemente		Tangut	Mongolei	Baikal-Dahurien	Mand-schurei	Pekin	Japan
		800	1623	1400	1347	995	2728
Amerikanisches	identische Arten	1	2	20	35	15	68
	verwandte	1	0	2	11	0	163
	Verhältnis der verwandten zu 100 identischen	100,0	0,0	10,0	31,4	0,0	239,7
Südliches	identische Arten	20	15	4	42	91	421
	verwandte	56	5	3	9	41	303
	Verhältnis der verwandten zu 100 identischen	280,0	33,3	75,0	21,4	45,0	72,0
Summe und Verhältnis zu 100 Arten der Flora		78	22	29	97	138	955
		9,7	1,3	2,7	7,2	14,9	35,0
Sibirisches	identische Arten	77	459	287	306	144	146
	verwandte	33	54	51	31	27	196
	Verhältnis	42,8	11,7	17,7	10,1	18,7	134,2
Boreales	identische Arten	172	599	747	533	318	442
	verwandte	19	12	48	21	19	42
	Verhältnis	11,0	2,0	6,4	3,9	8,0	9,5
Summe und Verhältnis zu 100 Arten der Flora		301	1124	1133	891	508	826
		37,6	69,2	81,6	66,1	56,6	30,0
Gesamtsumme und Verhältnis zu 100		379	1146	1168	988	655	1781
		47,3	70,5	83,4	73,3	65,8	65,2

Verf. bespricht hierauf die bekannte Erscheinung, dass in weiten zusammenhängenden Territorien der Endemismus sich nur schwach, in isolirten Gebieten dagegen stark entwickelt; er nimmt ohne Weiteres die Wagner'sche Migrationshypothese an und erklärt damit den Endemismus einzelner hier betrachteter Gebiete. Ferner führt der Verf. hier aus, dass das bisher von ihm als sibirische Flora bezeichnete Element auch als centralasiatisches bezeichnet werden könne, da es auf den südlichen Gebirgen Sibiriens entwickelt ist, welche die Nordgrenze der großen centralasiatischen Plateaux bilden. Auf diesen isolirten, von Steppen umgebenen Ketten konnte sich starker Endemismus entwickeln; Verf. hält es sogar für wahrscheinlich, dass diese alpinen Pflanzen Zeitgenossen der südlichen Pflanzen sind, welche ehemals die Ebenen und subalpinen Regionen bedeckten und dass sie nach Verdrängung der südlichen Pflanzen übrig geblieben sind. Dieses nach Ansicht des Verf. alte Element hat sich auch in Japan und Tangut stark konservirt. So haben wir also in Japan das alte »amerikanische« und das alte »centralasiatische« Element, in Tangut das alte »centralasiatische« Element stark vertreten.

Die Flora der Mandschurei hält Verf. für jüngeren Ursprungs wegen ihres geringeren Endemismus, doch muss sie nach Ansicht des Ref. im Zusammenhang mit der japanischen Flora betrachtet werden.

Auf p. 187 bespricht Verf. die Thatsache, dass Japan und China 451 Arten gemeinsam haben, dagegen Japan und Pekin nur 254. Ursache hiervon ist der strenge Winter Pekins. Erst südlich von Pekin und sogar südlich von Shangai trifft man 197 Arten in China an, die auch in Japan vorkommen. Übrigens finden sie sich nicht bloß in den maritimen Gebieten Chinas, sondern auch in Szé-thouén (nach den Beobachtungen von David), in Kan-su und Chen-si (nach den Beobachtungen von Piasezki. Die Flora von Pekin ist die direkte Fortsetzung der mongolischen und mandschurischen Flora. Es scheint, dass von den Weï-tscha-Gebirgen als Centrum sich eine Anzahl charakteristischer Arten nach Dahurien, Corea und Kansu verbreitet haben. Die 61 »mandschurischen«, 31 »mongolischen« und 145 »japanischen« Arten, welche die Flora von Pekin besitzt, finden sich fast alle in den beiden Gebirgsketten Mouni-oula und Khingan, welche sich bis zum Weï-tscha erstrecken. p. 190 wird die Flora der Mongolei noch etwas spezieller besprochen. Zieht man eine gerade Linie zwischen einem Punkt der sibirischen Grenze in der Nähe von Kuldscha und dem südlichen Teil von Dahurien, so erhält man die Südgrenze des sibirischen Gebietes, in welches der Altai, die dahurischen Gebirge, der Han-haï, der Sayan und Tannou-ola zu liegen kommen. Auf dem Han-haï wachsen 4 *Rhododendron*, 3 *Lilium* mit scharlachfarbenen Blüten etc., in seinem westlichen Teil altaische Pflanzen. In den steinigen Wüsten der Mongolei findet sich nur eine kümmerliche Flora von Chenopodiaceen, *Artemisia*, *Elymus*, *Stipa*. Im Frühjahr trägt der Boden hier und da Polster von *Iris*, *Pulsatilla*, verschiedene kleine Cruciferen etc. Hin und wieder treten kleine *Rheum* und Urticaceen auf. Die Vegetation der Prairien im südlichen Teil der Mongolei ist ähnlich derjenigen der mandschurischen Prairien. Die trockenen Bergketten, welche wir durchschneiden, sind mit *Ulmus campestris*, *Ostryopsis Davidiana*, einigen kleinen *Amygdalus* bedeckt; auf der Kette der Mouni-oula endlich hat man fast alle Bäume und Sträucher, welche in der Flora von Pekin vorkommen. Die meisten endemischen Arten der Mongolei finden sich im Süden, hervorzuheben sind die strauchige Composite *Myripnois dioica*, *Zygophyllum xanthoxylon*, *Calligonum mongolicum*, die baumartigen *Hedysarum mongolicum*, *laeve*, *scoparium*, *Clematis fruticosa*, 2 *Pugionium*, 1 *Chesneya*, verbreitet von Süden bis in die nördlichen Steppen, *Potaninia*, *Androsace longifolia* etc. Offenbar werden später viel mehr endemische Formen bekannt werden; denn es sind ja gerade die scheinbar sterilsten Länder diejenigen, welche den größten Artenreichtum zeigen, wie Kleinasien, das Kapland, Turkestan, Persien beweisen.

Was nun die Physiognomie der Flora von Tangut betrifft, so ist im ganzen hierüber folgendes zu bemerken: Wälder sind selten und werden nur auf den Gebirgen angetroffen, *Abies Schrenkiana* auf den Nordabhängen, seltener *Juniperus Pseudo-Sabina* auf den Südabhängen, mit ziemlich dünngesätem Gebüsch von Weiden, *Caragana jubata*, *Potentilla fruticosa* und *glabra*, *Spiraea mongolica*, der sehr wohlriechenden *Daphne tangutica*, der Boden bedeckt mit einem Moosteppich, der im Frühjahr vor den Sommerregen in Staub zerfällt, aber an den feuchteren Stellen mit *Pedicularis muscicola*, *Thermopsis*, *Thalictrum*, *Aster alpinus*, *Cardamine microphylla* (alles sibirische Pflanzen) geschmückt ist. Zwischen ihnen werden bemerkt: Arten von *Corydalis*, ein *Geranium*; verschiedene Astragaleen, *Saxifraga*, *Fritillaria Przewalskii*, *Saussurea* und andere endemische Formen. *Rheum palmatum* in großen Dimensionen ist sehr häufig. Andere Wälder sind aus *Betula alba* und *B. Bhojpatra* gebildet, sowie aus Pappeln (*Populus tremula*, *P. Przewalskii*, seltener *P. suaveolens*), unter deren Schutz dichte Gebüsche von *Caragana frutescens*, 3 Arten von *Ribes*, 7 *Lonicera*, 3 *Berberis*, *Lycium chinense*, *Eleutherococcus senticosus*, *Hydrangea pubescens*, *Philadelphus coronarius* bis zu 5 m. Höhe, ebenso hohe *Sorbus Aucuparia* und weißfrüchtige *S. microphylla*, einige *Rosa*, ein *Rubus*, *Spiraea laevigata* etc. gedeihen. Die Krautvegetation dieser Wälder ist reicher als die der erstgenannten und besteht aus großen, meist neuen Arten, unter denen aber auch *Podophyllum Emodi* des Himalaya vorkommt. An den Ufern des gelben Flusses sieht man Gruppen von *Tamarix chinensis*, *Nitraria*, *Salix*, *Hippophaë*; aber der Boden unter ihnen ist ohne Vegetation. An den Abhängen der Schluchten sieht man dürftige Individuen von *Caragana tragacanthoides*, *Hedysarum multijugum*, *Myripnois uniflora*, *Stellera Chamaejasme*, *Myricaria alopecuroides*, *Euphorbia*, *Hypecoum leptocarpum* etc.

Zwischen 8- und 11000 Fuß machen die Wälder den Sträuchern Platz. Außer *Caragana*, *Spiraea*, *Hippophaë*, *Salix* treten 4 neue *Rhododendron*, unter ihnen das baumartige *Rh. Przewalskii* mit weißen Blüten auf. In diesen Gebüschen und auf den Wiesen, welche von 13000—15000 Fuß reichen, ist eine Fülle von Neuheiten und eine Menge im Himalaya vorkommender Arten konzentrirt, wie *Trollius pumilus*, *Caltha scaposa*, *Crepis* *glomerata, Saussurea hieracifolia, Lancea tibetica, Halenia elliptica, Dracocephalum heterophyllum* u. a.

Die Steppen um den Kuku-noor haben eine Vegetation, welche sehr an die sibirischen Steppen erinnert. Am Wasser trifft man *Lasiagrostis splendens*, an trockenen Stellen *Stipa orientalis*, auf Sand *Artemisia campestris*, *Oxytropis aciphylla*, *Ephedra monosperma, Thalictrum petaloideum*, in Sümpfen *Kobresia tibetica, Carices, Orchis salina, Polygonum viviparum*, *Hippuris vulgaris*. Hier und da trifft man verkrüppelte *Abies Schrenkiana*, Gehölze der strauchigen *Populus Przewalskii* und Weiden. Im Wasser des Kuku-noor wurden nur Conferven beobachtet.

Dieser Bericht dürfte genügen, um auf die Bedeutung der Abhandlung von Maximowicz hinzuweisen. Sie zeigt, wie unendlich viel noch auf dem Gebiet der Pflanzengeographie und der Systematik zu thun ist, und wie bedauernswert es ist, dass für diese großen Arbeitsgebiete so wenig brauchbare Kräfte vorhanden sind. Was die oben besprochenen statistischen Vergleiche der ostasiatischen Florengebiete anbetrifft, so war Niemand hierzu mehr berufen als der Verf., dem alles Material für diese zeitraubende, wenn auch auf wenigen Bogen niedergelegte Arbeit zu Gebote stand. Wenig andere werden so gut wie Ref. den Umfang der hierzu nötigen Vorarbeiten zu schätzen wissen. Ref. hat selbst für dieselben Gebiete mit geringerem Material ähnliche Untersuchungen gemacht, für einzelne Florengebiete aber mehr Monographien einzelner wichtiger Gattungen und Familien, als Floren und Sammlungen benutzt. Da ist es denn sehr erfreulich, dass die Untersuchungen von Maximowicz, die ja völlig unabhängig und auf noch breiterer Grundlage ausgeführt wurden, im wesentlichen zu denselben Ergebnissen geführt haben; man wird es mir nicht verargen, wenn ich meiner Freude hierüber in der Wiedergabe einer Privatmitteilung des geehrten Verf. Ausdruck gebe: »ich habe die Genugthuung gehabt, in Bezug auf den Ursprung der ost- und centralasiatischen Flora auf einem andern Wege als Sie nahezu zu denselben Schlüssen zu kommen, wodurch diese an Wahrscheinlichkeit gewinnen. Allerdings ist das nordtibetanische Material noch ungenügend bearbeitet, doch das, was ich nachträglich davon bearbeitet, widerspricht den geäußerten Ansichten nicht«. E.

Solms-Laubach, H. Graf zu: Die Geschlechtsdifferenzirung bei den Feigenbäumen. — Bot. Zeitg. 1885. Sp. 513—522, 529—540, 545—552, 561—572 mit Tafel V.

Bekanntlich hat Verf. dieser schätzenswerten Abhandlung vor einiger Zeit (Referat in Bot. Jahrb. IV. Bd. p. 499) in einem Aufsatz über die Herkunft und Domestikation des Feigenbaumes die Ansicht ausgesprochen, dass der *Caprificus* die wilde Urform des Baumes wäre, aus der infolge der Kultur *Ficus* entstanden wäre. Dem trat namentlich Fr. Müller entgegen, indem er die schon von Linné ausgesprochene Meinung weiter begründete, es wären beide nur verschiedene Geschlechtsformen einer Art, *Caprificus* die männliche, *Ficus* die weibliche Pflanze von *Ficus Carica*. Beide Ansichten leuchten an und für sich ein, es kam darauf an, nach weiteren Beweisen zu suchen, und so kam denn Solms in diesem Aufsatze durch erneuerte Untersuchung anderer (javanischer) Arten zu Resultaten, welche die Müller'sche Theorie unterstützen.

Für die wesentlich beschreibende Systematik hat die Abhandlung keine neuen Resultate geliefert; das Dunkel, das die einzelnen Arten der formenreichen Gattung umgiebt, ist nicht geschwunden; vielmehr erwächst dem beschreibenden Botaniker eine neue Schwierigkeit dadurch, dass die Geschlechtsformen einer Art bisweilen auch äußerlich Differenzen aufweisen; für einen Monographen ist jetzt in erster Linie eine Kenntnis der Spezies erforderlich und erst dann kann er größere Gruppen bilden (womit Miquel begann). Die Schwierigkeiten, welche sich einer solchen Arbeit entgegenstellen, sind gegenwärtig allerdings kaum zu überwinden, umsoweniger als die Arten ihre Heimat in den Tropen besitzen.

Verf. konnte bei seinem Aufenthalt auf Java bei verschiedenen Arten verschiedene Geschlechtsformen unterscheiden, bei *F. hirta* Vahl, *diversifolia* Blume, *elastica* u. s. w.; nachdem er auch noch bei andern heterogenen Feigenformen ein verschiedenes Verhalten von Samen- und Gallenblüten hatte nachweisen können, unterzog er noch einmal unsere *F. Carica* einer neuen Untersuchung: es zeigte sich auch hier, dass der *Ficus* in der That nur Samen-, der *Caprificus* wesentlich nur männliche und Gallenblüten enthielt, also 2 differente Geschlechtsformen einer Art.

Die Fruchtknoten der beiden weiblichen Blüten sind annähernd gleich groß; der Griffel übertrifft an Länge den Fruchtknoten der Samenblüte etwa zweimal, in den Gallenblüten erreicht er kaum die Hälfte desselben; auch tritt in diesen nicht jene Narbenbildung ein, welche die Samenblüten auszeichnet, wo nehmlich die Narbe ziemlich stark nach dem Rücken des Karpells hin gebogen, also ziemlich horizontal zu liegen kommt oder gar herabhängt. Ähnliche Unterschiede zeichnen auch die Samen- resp. Gallenblüten der andern Arten aus.

Der Bau der Narbe, wie er den Samenblüten zukommt, verhindert auch, dass die *Blastophaga* (deren in den tropischen Feigen vorkommende Spezies von Dr. Gustav Mayr bestimmt wurden) ihre Eier in den Samenblüten ablegt, wogegen die Gallenblüten dem Insekt nicht verschlossen bleiben. Hieraus offenbart sich ein durch gegenseitige Anpassung bestimmtes Verhältnis zwischen der Griffellänge und der Legröhre des Insekts.

Man wird voraussetzen können, dass die wilde weibliche Pflanze ihre Feigen ohne Bestäubung zäh, trocken und weniger zuckerreich ausbildete, doch wie auch bei andern Arten nicht sofort abwarf; und dass die Beobachtung einer Verschlechterung der Ernte den Anstoß zur Erfindung der Caprification gegeben habe, die bei der Neigung des Receptaculums zu normaler, in der Kultur sich steigernder Succulenz später als zwecklos aufgegeben wurde.

Verf. sucht auch, mit Hilfe der vorher näher beschriebenen Einzelfälle über die Richtung der Differenzirung weitere Aufschlüsse zu erhalten, welche dann mit einiger Wahrscheinlichkeit auf das relative Alter der einzelnen Spezies schließen lassen. Den ältesten Typus stellt offenbar *F. elastica* dar, bei welcher männliche und weibliche Blüten regellos durch einander stehen, letztere sind durchgehends noch gleich beschaffen. Die meisten Formen von *Ficus* (und *Urostigma*) dagegen lassen 2 verschiedene Regionen innerhalb des Receptaculums unterscheiden, eine vordere männliche und eine hintere weibliche. Gleichzeitig scheiden sich die weiblichen Blüten in Samen- und Gallenblüten. Anfänglich stehen diese (*F.* [*Sycomorus*] *glomerata*) noch regellos durcheinander; es entwickelt sich aber hieraus das Verhalten von *F. hirta, diversifolia,* wo in der einen Inflorescenz die weiblichen Blüten nur Samenblüten, in der andern Inflorescenz nur Gallenblüten werden. Die männlichen Feigen werden eben ohne Gallenblüten funktionslos; sie enthalten immer deren eine gewisse Anzahl, in den weiblichen Feigen erscheinen die Staminalblüten mehr als Rückschlag. Bei der Trennung der Geschlechter tritt Diöcie auf; eine monöcische Verteilung ist weder nachgewiesen, noch wahrscheinlich. Pax.

Nördlinger, Theodor: Der Einfluss des Waldes auf die Luft und Bodenwärme. 100 p. 8⁰. — Berlin (Paul Parey) 1885. M. 3.

Der Inhalt dieses Schriftchens wird in erster Linie den Meteorologen interessiren und den praktischen Forstmann, der auch wissenschaftliches Interesse für den Wald besitzt; und von diesem Standpunkt aus ist das Buch verfasst. Aber auch der Botaniker, vornehmlich derjenige, welcher phänologische oder pflanzengeographische Studien treibt, wird in demselben Resultate finden, die er zu seinen Untersuchungen verwerten kann. Nur nebenher ist der physiologische Einfluss des Waldes im Großen mit in die Betrachtung gezogen; vorwiegend wird uns eine Diskussion zahlreicher Tabellen geliefert.

Während der Sommertage ist die Luft im Freien natürlich wärmer als im Waldinnern und der Baumkrone, innerhalb welcher auch durch die Transpiration Wärme gebunden wird. Es kommt dies zum Ausdruck in der täglichen und jährlichen Periode nicht nur zur Zeit des höchsten Thermometerstandes, sondern auch während des ganzen Tages; dagegen kommt dies Gesetz, dass die Luftwärme im Freien (Fd) am größten, im Waldinnern (Kpf) am niedrigsten ist, in der Baumkrone (Bk) in der Mitte steht, auch an den Nachmittagen der Wintertage zum Ausdruck; für die Wintermorgen gilt ausnahmslos aber die Regel Kpf < Fd < Bk, d. h. es tauschen in der Formel Baumkrone und Feldluft ihre Stelle, die Luft ist also in der Baumkrone am wärmsten. Für die Nachttemperaturen gilt aus leicht begreiflichen Gründen die Regel Bk > Kpf > Fd, d. h. die Temperatur ist in der freien Luft am geringsten. Es überwiegt immer die tägliche Abkühlung, wenn man sich so ausdrücken will, über die nächtliche Erwärmung, und wird dies Verhältnis mit steigender Temperatur immer größer, so dass die Abkühlungsziffer im Frühjahr und Herbst nur knapp die Hälfte der des Sommers erreicht. Die Abkühlung durch den Nadelwald ist im jährlichen Gesamtdurchschnitt etwa um $1/2$ ° größer, als durch den Laubwald.

Während der Boden auf freiem Felde im Sommer den Schwankungen der Temperatur unterworfen ist, gilt dies nicht vom Walde, der die Extreme der Temperaturschwankungen in jeder Tiefe und auch an der Oberfläche des Bodens mildert; nur im August zeigt sich am Nachmittag eine Erhöhung um 0,2°. In der warmen Jahreszeit ist natürlich der Waldboden kälter als das freie Ackerfeld, im Winter nur dann, wenn durch die starke Insolation der Boden im Freien auftaut; dagegen stellt sich im Winter ganz allgemein die Temperatur des Waldbodens höher oder zum mindesten gleich der des freien Feldes. Mit steigender Temperatur werden die Unterschiede zwischen bewaldetem und nicht bewaldetem Boden im allgemeinen zwar größer (eine Ausnahme bildet nur der März), doch wird auch gezeigt, dass hinsichtlich des Bodens der Wald ebensowenig excessive Vorgänge zulässt als hinsichtlich der Luft: es steigt also im Sommer die Temperatur des Waldbodens nicht so hoch, wie außerhalb des Waldes, ein Faktor, der sich besonders für die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit geltend macht, anderseits ist die Kälte auch viel weniger intensiv, um 1,6° geringer zur Zeit der höchsten Kältegrade. Hieraus folgt, dass auch die jährlichen Schwankungen im Walde abgestumpft werden; da aber die Erwärmung im Winter quantitativ geringer ist, als die Erkältung im Sommer, muss auch die mittlere Jahreswärme des Waldbodens hinter der des unbedeckten Ackerbodens zurückstehen.

Da die Luft den meisten Wärmezuschuss durch den Boden erhält, ist auch im Sommer im Freien der Boden wärmer als die Luft, im Hochsommer um 0,7°; im Walde findet das Gegenteil statt, die Differenz beträgt zur selben Jahreszeit ebenfalls 0,7°; nur im Winter bei gefrorenem Boden kehrt sich im Walde das Verhältnis um. Pax.

Reports on the forests of Canada. London 1885. (Offizielle Publikation). — (Nach Petermann's Mittheil. Bd. 31. p. 538.)

In dem großen canadischen Waldgebiet, dessen Waldland ungefähr auf 725000 qkm. geschätzt wird, unterscheidet Bell vier natürliche Provinzen: 1. die »nördliche« Zone, charakterisirt durch *Picea nigra, alba, Abies balsamea, Populus balsamifera, Betula papyrifera* und Arten von *Salix* und *Alnus;* 2. eine »südliche Provinz«, deren Flora schon starke Anklänge an die der Vereinigten Staaten der Ostküste besitzt, charakterisirt durch *Platanus occidentalis*, *Liriodendron*, *Carya*, *Sassafras*, *Cornus florida* u. a.; zwischen diesen beiden Zonen liegt die »Zentralprovinz«, durch etwa 40 Arten ausgezeichnet. Westlich vom Red River und dem Thal des Winipeg liegt Bell's »Westprovinz«, durch *Quercus macrocarpa*, *Populus Fremontii*, *Fraxinus viridis* ausgezeichnet. Wir wissen, dass hier (in der »Westprovinz«) die beiden großen Florengebiete des atlantischen und pacifischen Nordamerikas in gegenseitigen Austausch treten, wie es Ref. auch bezüglich der Gattung *Acer* eingehender nachwies. Es ist auch ersichtlich, dass die von Bell aufgestellte Einteilung der canadischen oder nordamerikanischen Seenprovinz von den von R. Brown auf Grund der Verbreitung der *Coniferen* aufgestellten Zonen (Petermann's Mitth., 1872, II.) etwas abweicht; namentlich scheint nach Bell's Angaben der Übergang der nordamerikanischen Seen-Provinz in die atlantische ein sehr allmählicher zu sein.

Die Prinz Edwards-Insel ist waldlos; Neu-Schottland ist trotz des verheerenden Waldbrandes von 1784 ein Holzland ersten Ranges, sein Wald besteht in den niederen Regionen aus Schwarzbirken und *Tsuga canadensis*, aus Tannen in den höheren.

Nördlich vom Lorenzostrom und -Golf erstreckt sich westwärts am Nordrande der Prairien durch die Provinzen Quebeck, Ontario bis in das Nordwest-Territorium die laurentische Waldzone in einer Ausdehnung von 460000 qkm. Der nördliche Teil bis über den Manicouaganfluss ist im ganzen waldarm, stellenweise sogar waldlos. Die Ursache liegt weniger in klimatischen Verhältnissen als in dem Umstande, dass die dünne Humusschicht dort, wo der Wald durch Feuer vernichtet wurde, sehr schnell abgeschwemmt wird. Die mittlere Zone (210000 qkm.), das Flussgebiet des Saguenay, St. Maurice und untern Ottawa umfassend, besitzt schon seit Jahren eine große Holzindustrie: der Wald besteht im Süden vorwiegend aus *Pinus*-Arten, nordwärts herrschen Pappeln, Birken, Tannen und Lärchen; gerade der letztere Baum kann mit Erfolg nach den Beobachtungen von Bignell noch jenseits der Polargrenze der Kiefer angepflanzt werden.

Britisch-Columbien, zwischen der Kaskadenkette und der Küste, südlich vom 55. Breitengrade ist, wie die Inseln, überaus reich bewaldet, doch stehen die hier auftretenden Bäume hinsichtlich ihres Holzwertes hinter der Douglastanne Californiens zurück. In den nördlichen Lagen herrschen die *Cupressineen* (*Chamaecyparis nutkaensis, Thuja gigantea, Juniperus virginiana*), sowie *Pinus monticola*.

Trotz des Wälderreichtums dieses Waldgebietes ist man schon jetzt in die Notwendigkeit versetzt, für die Erhaltung gewisser wertvoller Arten Vorsorge zu treffen, namentlich gegenüber den so häufigen Waldbränden; es empfiehlt sich das Bedürfnis an Holz durch Anpflanzung fremder Arten zu decken. Pax.

Leitgeb, H.: Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885), p. 169—176.

De Bary hatte gezeigt, dass die an apogamen Farnprothallien vorkommenden Sprossbildungen in örtlicher und zeitlicher Beziehung mit den Archegonien normaler Prothallien vollkommen übereinstimmen; es ist ferner durch Leitgeb's Studien bekannt geworden, dass die Dorsiventralität der Prothallien an den wachsenden Teilen desselben durch Wechsel der Beleuchtungsrichtung beliebig umgekehrt werden kann, doch nur so lange, als durch das Wachstum eines sexuell erzeugten Embryos das Scheitelwachstum des Prothalliums nicht sistirt wird; nur vor erfolgter Befruchtung, oder wenn die Embryobildung noch auf einer frühen Stufe der Entwicklung steht, kann eine beiderseitige Ausgliederung von Embryonen erfolgen, wie Heinricher bei *Ceratopteris* nachwies.

Ebenso verhält es sich nun mit den Sprossungen apogamer Prothallien: auch durch diese wird das Scheitelwachstum sistirt und eine beiderseitige Anlage kann nur selten erfolgen, nehmlich dann, wenn ein Beleuchtungswechsel die Weiterentwicklung des Sprosses nicht mehr hindert, dieser aber noch nicht kräftig genug ist, um die inducirende Wirkung des Lichtes zu hemmen. Hierauf sind auch die von De Bary constatirten Fälle zurückzuführen, wo anscheinend die primären Glieder eines Sprosses sich auf beide Seiten des Prothalliums verteilen; doch ist es Leitgeb experimentell gelungen, die Wurzel in der That an der ursprünglichen Oberseite zum Durchbruch zu bringen.

Pax.

Hieronymus, G.: Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in Republica Argentina crescunt. Sonderausgabe mit lateinisch-deutschem Text aus den Actas de la academia de ciencias en Cordoba, Bd. II. — Liefg. I. 49 p. 4⁰ m. 10 Taf. Breslau 1885.

Der Verf. liefert uns im soeben genannten Werke wichtige Beiträge nicht nur für die Systematik und Pflanzengeographie von Südamerika, sondern ebenso sehr zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. Es sind also nicht präcis gefasste Diagnosen allein, die dem Leser geboten werden, sondern es knüpfen sich daran noch allerlei Bemerkungen, die ebenso sehr den Systematiker als Pflanzengeographen interessiren. Überall ist auf die grundlegenden Arbeiten Grisebach's verwiesen, die stellenweise eine Erweiterung oder berichtigende Zusätze erhalten. Verf. umgrenzt die Systematik möglichst weit, und deshalb finden wir in dem auch äußerlich in hohem Grade vorteilhaft ausgestatteten Werke auch überall Angaben von morphologischem Interesse. Die Tafeln enthalten neben Habitusbildern auch sehr genaue Analysen und Darstellungen entwicklungsgeschichtlicher Thatsachen.

In dieser ersten Lieferung werden abgehandelt: *Prosopis alba* Griseb., ein wichtige Nutzpflanze Argentiniens, *Pr. ruscifolia* Griseb.; *Tillandsia cordobensis* Hieron. nov. spec., *propinqua* Gay, beide dadurch ausgezeichnet, dass schon vor und noch mehr nach der Befruchtung besonders das äußere Integument sich erheblich in die Länge streckt und sich in einzelne Zellfäden auflöst, die nur an der Mikropyle in engem Zusammenhang bleiben, und so gleichsam als Haarschopf ein ausgiebiges Verbreitungsmittel der Samen bilden; ferner die Compositen *Barnadesia odorata* Griseb., *Flotovia divaricata* (Griseb.) Hieron., *Aphyllocladus decussatus* Hieron., *Hyalis Lorentzii* Hieron., *Hyaloseris salicifolia* (Griseb.) Hieron., *H. tomentella* Hieron.; *Pithecotenium clematideum* Griseb. (*Bignon.*); *Euphorbia dioica* Hieron., bei welcher die Diöcie auf der Verkümmerung der weiblichen Blüte im männlichen Cyathium und der männlichen Blüten im weiblichen Cyathium in einem gewissen, für beide Fälle gleichem Altersstadium beruht; *Ayenia cordobensis* Hieron. (*Lorentzia cord.* Hieron.), eine durch die eigentümlich gedreht-gefalteten Kotyledonen ausgezeichnete *Sterculiacee;* schließlich *Aspidosperma Quebracho blanco* Schlecht., ein *Apocynaceen*-Baum, von dem die Eingeborenen vielfach Nutzen ziehen. Pax.

Dingler, H.: Die Flachsprosse der Phanerogamen. Erstes Heft. *Phyllanthus* Sect. *Xylophylla.* 153 p. 8⁰ mit 3 lithogr. Tafeln. — München (Th. Ackermann) 1885. M. 4. 80.

Die Resultate allgemeineren Inhalts hat der Verf. bereits zu einer früheren Mitteilung über die korrelativen Vorgänge in der Gattung *Phyllanthus* zu verwerten gesucht (Litteraturber. VI, p. 114); die ausführliche Darstellung der betreffenden Verhältnisse innerhalb der genannten Pflanzengruppe bildet den Inhalt des ersten Heftes seiner »vergleichend-morphologisch-anatomischen« Studien an den Flachsprossen.

Nach einer historischen Einleitung folgt ein Kapitel über die äußere Morphologie der Phyllocladien. Abgesehen von den näheren Angaben über die Form der Phyllocladien, ihre frühzeitige Abgliederung durch ein Gelenk u. s. w. wird hier namentlich auf die Übergangsformen hingewiesen, welche zwischen den cylindrischen Stämmen und den Flachsprossen bei einzelnen Arten sich darbieten: in den extremsten Fällen (*Ph. Epiphyllanthus*) treten beide Sprossformen unvermittelt in dem Verhältnis von Haupt- und Seitenspross auf, bei anderen (*Ph. speciosus, montanus*) schiebt sich zwischen beide eine mittlere Sprossform ein. Die Phyllocladien letzter Ordnung stehen mit ihrer

Fläche senkrecht zu der Richtung der cylindrischen Zweige; sind die Sprosse vorletzter Ordnung auch nur wenig phylloclad ausgebildet, dann fällt die Ebene der letzten Phyllocladien mit der Abstammungsaxe zusammen; letztere Stellung beruht auf einer Drehung um 90°. Die Blätter der Phyllocladien sind selbst sehr reduzirt, doch lässt sich, wenn auch sehr rudimentär, eine Gliederung in Spreite und zwei Nebenblätter auch an den unvollkommenen Formen nachweisen. In der Achsel der Phyllocladien stehen sog. »Beiknospen«, die Dingler als Achselsprosse des Flachsprosses auffasst, stehend an einem der untersten, gestauchten Internodien. Sie kommen nur ausnahmsweise zur weiteren Entwicklung, regelmäßig nur dann, wenn das Wachstum der Hauptknospe des Phyllocladiums gehemmt wird: es entwickeln sich aus ihr cylindrische Zweige, welche die dauernde Verzweigung der Pflanze darstellen, während das Phyllocladium, an dem jene Sprosse axillär stehen, nach wenig mehr als einjähriger Dauer abgeworfen werden. Bei den Arten mit dreierlei Sprossformen findet sich jene Knospe, die hier normal nie auswächst, immer nur an der Basis der Sprosse zweiter Ordnung; bei den Arten (*Ph. flagelliformis, Klotzschianus*) mit nur zweierlei Sprossformen sind diese beide phylloclad ausgebildet, die erster Ordnung jedoch nur an der Spitze; bei solchen Arten tritt jene oben als »Beiknospe« bezeichnete Knospe nur am Grunde der Phyllocladien auf und wächst bei *Ph. Klotzschianus* auch regelmäßig zu einem Spross erster Ordnung aus.

In anatomischer Hinsicht ist zu bemerken, dass der Scheitel der Phyllocladien von cylindrischer Form ist, und die erste Entwicklung genau so erfolgt, wie bei einem normal gebauten cylindrischen Spross; Verf. vermutet, dass eine tetraëdrische Scheitelzelle vorhanden ist. Später geht das allseitige Dickenwachstum in ein lokalisirtes nach rechts und links gerichtetes über, indem entweder das Mark beiderseits abnorm in die Dicke wächst (*Ph. montanus, angustissimus, Klotzschianus*), oder die Rinde (*Ph. Epiphyllanthus, speciosus* etc.). Bei diesen beiden Typen sind die Gefäßbündel Blattspurstränge, bei einem dritten Typus (*Ph. flagelliformis*) scheiden sich von den Blattspursträngen anfangs schief aufsteigende, später gerade verlaufende stammeigene Bündel ab; die stammeigenen Anastomosenstränge der beiden ersten Typen sind vielleicht besser als seitlichste Äste höherer Blattspuren zu betrachten.

Es ist zunächst klar, dass die gegenwärtig noch lebenden *Phyllanthus*-Arten mit reduzirten Blättern aus solchen mit wohl entwickelten Blattspreiten hervorgingen; dieser phylogenetische Vorgang darf aber nicht ohne weiteres einer Anpassung an trockne Standorte zugeschrieben werden, da ja die Mehrzahl der Arten feuchte Lagen bevorzugt. Verf. nimmt vielmehr an, dass die Differenzirung der Seitensprosse im Laufe der phylogenetischen Entwicklung immer weiter vorschritt, wodurch die Blätter der Hauptaxe in eine ungünstige Lage gerieten und schließlich reduzirt wurden; der Reduktionsprozess selbst ist ein aufsteigender, indem er von den unteren Axen auf die höherer Ordnung übergreift. Indem nun die Seitensprosse durch Übervorteilung des Hauptstammes ihr unbegrenztes Wachstum verloren und schwächer ausgebildet wurden, geschah gleichzeitig ihre physiologische Umbildung zu assimilirenden Organen. Das erklärt, wie im weiteren auch die Blattspreiten an den höheren Axen reduzirt werden konnten. Dies ist der Grundgedanke, der die nun noch folgenden Erwägungen des Verf. leitet.

Zum Schluss werden Einzelheiten aus der Keimungsgeschichte von *Ph. juglandifolius, mucronatus, lathyroides* und *retusus* (?) mitgeteilt. Pax.

Schenck, H.: Die Biologie der Wassergewächse. — 162 p. 8⁰ mit 2 Tafeln. Bonn (Cohen & Sohn) 1886 (erschienen 1885). M. 5.

Das erste Kapitel dieser Abhandlung, seinem Umfange nach das längste, behandelt die beiden Formationen der Wasser- und Schwimmpflanzen.

Vorausgeschickt werden anatomische und morphologische Betrachtungen über die Blattorgane und die sonstigen vegetativen Teile der genannten Gewächse mit Rücksichtnahme auf das Medium, in dem sie sich befinden. Sodann versucht Verf. die Formation der Wasserpflanzen auf folgende Typen zurückzuführen: 1) geschlitztblättrige, frei herumschwimmende, wurzellose Pflanzen (*Hottonia*, *Utricularia*, *Aldrovandia*, *Lemna* u. s. w.); die zweite Gruppe bilden *Myriophyllum*, *Batrachium*, *Elodea*, *Potamogeton* u. s. w., bei denen langgestreckte, am Boden kriechende, demselben mit Wurzeln anhaftende Laubtriebe vorhanden sind; einige davon bilden auch sogenannte Landformen; eine dritte Gruppe besitzt gestauchte Internodien, also am Grunde der Gewässer sitzende Blattrosetten (*Lobelia*, *Vallisneria* etc.); 4) *Stratiotes*, die zur Blütezeit als Schwimmpflanze erscheint, später wieder untersinkt. 5) Die Umbelliferen *Oenanthe Phellandrium* und *Helosciadium inundatum*, zwar Sumpfpflanzen, zeigen hinsichtlich ihrer Blätter einen ausgezeichneten Dimorphismus. Anhangsweise werden dann noch kurz die submersen Moose und schließlich auch die *Podostemaceen* besprochen. In ähnlicher Weise bespricht der Verf. auch die Schwimmpflanzen, die ebenfalls entweder frei herumschwimmen (*Riccia*, *Salvinia*, *Hydrocharis*) oder mit Wurzeln am Boden festhaften; im letzteren Falle besitzen sie belaubte Triebe oder ein kriechendes Rhizom, dem die langgestielten Blätter direkt entspringen.

In einem zweiten Kapitel wird gezeigt, dass die Mehrzahl der Wassergewächse perenniren, einjährig sind nur *Salvinia*, *Najas*, *Subularia*; eine Anzahl jener überdauern den Winter ohne Bildung besonderer Vorrichtungen (*Ruppia*, *Callitriche*, *Ranunculus* u. a.), besonders solche, welche große flutende Polster bilden. Andere, namentlich Schwimmpflanzen, bilden Rhizome (*Nymphaea*), andere (*Sagittaria*, *Potamogeton* u. s. w.) Stengelknollen, die sich an der Spitze der Ausläufer bildend in den Schlamm bohren, während die Pflanze zu Grunde geht. Sehr verbreitet ist ferner die Entstehung der Hibernakel (Winterknospen), die an der Spitze der Zweige durch Einrollen der Blätter als ein kugelförmiges Gebilde entstehen (*Utricularia*, *Hottonia* u. s. w.), oder wie bei einzelnen *Potamogeton*-Arten, sich direkt aus kleinen Seitenzweigen bilden. Diese Hibernakel werden von der sinkenden Pflanze herabgezogen, trennen sich erst im nächsten Frühjahr von den abgestorbenen Resten und treiben schnell zu neuen Pflanzen aus, deren Seitenzweige schon in der Winterknospe angelegt sind. Auch die *Lemnaceen* bilden besondere Wintersprosse (Hegelmaier, Hoffmann).

Im dritten Kapitel werden einzelne Beispiele genauer besprochen für die Regel, dass die reproduktive Vermehrung der Wasserpflanzen hinter die auf vegetativem Wege weit zurücktritt. In einem ferneren Abschnitt behandelt Verf. die Blütengestaltung und Befruchtungsvorgänge: er zeigt, dass bei einer Anzahl Wasserpflanzen (*Nuphar*, *Nymphaea*, *Batrachium*) die Blüten mit Schauapparaten versehen (ähnlich den übrigen Phanerogamen) über die Oberfläche hervorragen, dass bei einzelnen aber erwiesen ist (*Ranunculus*, *Alisma*), dass die Befruchtung bei hohem Wasserstande auch kleistogam im Wasser vollzogen wird. An diese reihen sich solche Formen, welche nur insofern eine weitere Reduktion zeigen, als sie keinen Schauapparat mehr besitzen und also an »Windbefruchtung« angepasst erscheinen, oder aber an Bestäubung mit Hilfe der auf dem Wasser herumlaufenden Insekten. Eine weiter gehende Anpassung an das Leben der Pflanze im Wasser erkennen wir bei *Vallisneria*, und wahrscheinlich auch den übrigen *Hydrocharitaceen*; sie bilden den Übergang zu den Gewächsen (*Ceratophyllum*, *Najas*, *Zostera*, *Posidonia*) mit submerser Befruchtungsweise. Nur *Utricularia*, *Hottonia* und *Lobelia* reifen ihre Samen in der Luft, die Mehrzahl der Wassergewächse aber unter Wasser; die Früchte sind meist Schließfrüchte, welche die Fähigkeit besitzen, auf dem Wasser zu schwimmen und erst nach einiger Zeit untersinken; die Samen werden durch Verwesen der Fruchtschale isolirt. Die Verbreitung der Früchte erfolgt nicht nur durch Strömungen, sondern in viel wirksamerer Weise durch Wasservögel, denen sie mechanisch anhaften; es ist noch nicht sicher festgestellt, dass Wasservögel die Samen verzehren und sie mit ihren Exkrementen an anderen Orten im keimfähigen Zustande wieder von sich geben. Auch bezüglich der Keimung zeigt sich bereits deutlich eine Anpassung der jungen Pflanze an die spezielle Lebensweise der Art; gemeinsam ist allen die geringe Entwicklung des Wurzelwerkes und besonders die Reduktion der Hauptwurzel, die häufig ganz fehlschlägt.

Zum Schluss wird durch umfangreiche Listen der Nachweis geführt, dass die Mehrzahl der Wasserpflanzen überraschend große Areale bewohnen, doch gilt dies nur von ihrer horizontalen Verbreitung; in vertikaler Richtung vermindern sich sehr schnell die Arten, sowie die Standorte derselben, weil die Lebensbedingungen im Gebirge für die Wasserpflanzen ungleich ungünstiger werden, wohl aber schon deshalb, weil in Gebirgsgegenden Wasseransammlungen überhaupt zurücktreten.

Überblicken wir die hier im Auszug mitgeteilten Resultate, so muss an der Arbeit die große Mühe, mit welcher aus der zerstreuten Litteratur die Angaben zusammengestellt wurden, lobend hervorgehoben werden; dies verleiht dem Buche auch einen praktischen Wert. Selbständige Beobachtungen wird der Leser nur in beschränktem Maße wiederfinden. Pax.

Klebs, Georg: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung. — Untersuch. a. d. botan. Inst. Tübingen I, p. 536—635, mit 24 Holzschnitten.

Die genannte Arbeit bietet nicht nur einen höchst schätzenswerten Beitrag zur Kenntnis von der Keimungsgeschichte der Pflanzen, erweitert nicht nur unsere diesbezüglichen Kenntnisse, sondern besitzt auch noch den Vorzug, die auf die Keimung sich beziehende Litteratur mit großer Vollständigkeit zusammengestellt zu haben.

Die Dikotyledonen mit oberirdischen Kotyledonen werden zuerst beschrieben, und um die Menge Einzelheiten klarer zu übersehen, in gewisse Gruppen zusammengeordnet, die jedoch keinen systematischen Wert beanspruchen. Die unterschiedenen Typen sind folgende:

1) Hauptwurzel vom ersten Austritt aus dem Samen an lebhaft wachsend; das Hypokotyl schafft die Kotyledonen aus dem Samen über die Erde. Wurzelhals nicht oder nur wenig verdickt. Sehr viele *Compositen*, *Caryophyllaceen*, *Coniferen*, u. s. w.

2) Keimung wie bei Typus 1; Hypokotylbasis durch starke, oft einseitige Verdickung ausgezeichnet. *Oxybaphus viscosus*, *Cucurbitaceae*, *Scabiosa*, *Tribulus*, *Limnanthes*, *Eucalyptus*, *Cuphea*.

3) Wie Typus 1; aber durch das starke selbständige Wachstum des Endosperms ausgezeichnet. *Ricinus*, *Carica*, *Anemiopsis*, u. a.

4) Die Hauptwurzel wächst mässig oder stark, wogegen das Hypokotyl schwach entwickelt erscheint. Die Stiele der Kotyledonen ziehen diese aus dem Samen. *Smyrnium*, *Ranunculaceae*, *Dodecatheon*, etc.

5) Unterscheidet sich vom vorigen Typus nur durch die bei der Keimung wenig oder gar nicht wachsende Hauptwurzel; an deren Stelle tritt ein Kranz langer Wurzelhaare. *Clintonia*, *Selliera*, *Bergenia*, *Veronica* und viele andere.

Anknüpfend hieran werden die Fälle besprochen, wo die Kotyledonen nur als Reservestoffbehälter dienen und unter der Erde bleiben, und sodann die gleichsam abnormen Dikotyledonen erwähnt, bei denen der Keimling rudimentär bleibt, oder wie bei vielen knollentragenden Arten, der eine Kotyledon verkümmert; hingewiesen wird auch auf die eigentümliche Keimungsgeschichte von *Rhizophora*.

Hinsichtlich der Entwicklung des Keimlings bilden die Monokotyledonen eine von den Dikotyledonen streng und ohne Übergänge geschiedene Abteilung; während bei diesen die Keimung für die Systematik nicht gebraucht werden kann, erfolgt sie in der Klasse der Monokotyledonen durch ganze Familien oder Familienreihen oft in übereinstimmender Weise.

So keimen beispielsweise viele Liliifloren und Palmen in der Art, dass die Hauptwurzel zuerst hervortritt und lebhaft wächst; der Kotyledon bleibt mit dem einen Ende im Samen stecken und bildet mit dem anderen Ende heraustretend eine nur kurze Scheide.

Ein zweiter Typus, dem ebenfalls viele *Liliaceen*, dann auch die *Commelynaceen* folgen, unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, dass eine relativ stark verlängerte Scheide ausgegliedert wird, welche vermittelst eines Stieles mit dem im Samen steckenden Teil des Kotyledons verbunden ist.

Nach Typus 3 keimen die Gramineen: Hauptwurzel nach Durchbrechung der Wurzelscheide lebhaft wachsend. Der eine Teil des Kotyledons bleibt als »Scutellum« im Samen, der andere bildet die Keimblattscheide und durchbricht die Erde.

Ähnlich, doch etwas verschieden verhalten sich die *Cyperaceen* (Typus 4): Die Kotyledonarscheide deutlich abgesetzt tritt bei der Keimung zuerst hervor; dann erst wächst die Hauptwurzel in die Länge.

Der fünfte Typus entspricht gleichsam dem gewöhnlichen Verhalten der Dikotyledonen (Typus 1): hier wächst die Hauptwurzel bei der Keimung sehr lebhaft; der lange, fadenförmige Kotyledon tritt nach Aussaugung des Endospermes als erstes Laubblatt über die Erde (*Allium, Bowiea, Asphodelus, Agave, Beschorneria*[1]), u. s. w.

Wie der fünfte Typus der Dikotyledonen hauptsächlich Wasser- und Sumpfpflanzen charakterisirt, so folgen auch dem sechsten Typus der Monokotyledonen in analoger Weise Pflanzen solcher Standorte, also Vertreter der *Juncaceen, Najadaceen, Typhaceen,* der *Helobiae*, einzelner *Liliaceen* (*Tofieldia, Narthecium*) u. s. w. Diese Pflanzen verhalten sich wie der vorige Typus, nur wird die Hauptwurzel durch einen am Wurzelhals auftretenden Kranz von Wurzelhaaren vertreten.

Die Keimung der *Orchidaceen* schließlich verläuft am abweichendsten: Der wenig differenzirte Embryo wächst bei der Keimung zu einem knollenartigen Stämmchen heran, an dessen oberem Ende der rudimentäre Kotyledon sitzt; an ihm seitlich die Stammknospe.

Diesem ersten, morphologischen Teil folgen weitere Beiträge zur Biologie der Keimung. Für die Entwicklung des Samens ist es in den meisten Fällen erforderlich, so bald wie möglich in den Erdboden zu gelangen, und so finden sich denn an den Samen mancherlei interessante Anpassungen, sofern dieselben nicht an und für sich schon so klein sind, dass sie sehr bald von den aus der Luft abgelagerten Staubteilchen bedeckt werden (*Papaveraceen, Centrospermae, Orchidaceae* etc.).

Bekanntlich bohren sich die Früchte der *Erodium*-Arten und vieler *Gramineen* durch die Hygroskopicität ihrer Grannen von selbst in den Erdboden, bei anderen dienen die Haargebilde, welche die Verbreitung der Art befördern, gleichzeitig auch zur Befestigung im Boden, wie bei vielen *Compositen;* bei einzelnen sitzen solche Haare auf Schwellpolstern (*Erigeron*), bei anderen verwandeln sich Teile der Membran in Schleimfäden (*Senecio*), wie übrigens ähnliche Erscheinungen auch bei den *Acanthaceen, Lythraceen,* bei *Cobaea* u. s. w. vorkommen. Bei *Cruciferen, Polemoniaceen, Labiaten* u. s. w. sind die Epidermiszellen des Samens resp. der Frucht zugleich die Schleimzellen, bei vielen *Nyctaginaceen,* bei *Anthemis Chia* und anderen *Compositen* haben nur gewisse Partien der Epidermis die Funktion der Schleimbildung übernommen. Alle derartigen Einrichtungen bezwecken die Befestigung des Samens in der Erde, hindern gleichzeitig aber auch das Vertrocknen des Keimes; dies tritt um so klarer hervor, als gerade Pflanzen trockner, dürrer Standorte solche Organe in hervorragendem Grade besitzen. Ausschließlicher dienen der Wasserversorgung des Embryos gewisse Schichten im Gewebe der Testa oder

---

[1] Diese Gattung ist wohl nur aus Versehen als *Liliacee* aufgeführt; sie gehört wie die ebenfalls genannte *Agave* zu den *Amaryllidaceen.*

der Fruchtwand, die durch Aufsaugung von Wasser als Reservoire wirken, so bei *Carica* u. a. Ganz eigentümlich funktioniren auch die warzenförmigen Excrescenzen auf den nicht aufspringenden Hülsen von *Scorpiurus* und anderen Leguminosen.

Der Durchbruch der Samenschale erfolgt vorwiegend durch die Wurzel, selten durch die Kotyledonen (*Cyperaceen*); es geschieht meist in der Weise, dass infolge des Anschwellens des Embryos oder des Endosperms die Schale mehr oder weniger unregelmäßig platzt; doch erscheinen nicht allzu selten präformirte Trennungsschichten.

Ein fernerer Abschnitt zeigt, in welcher Weise die Befestigung des Keimlings in der Erde erfolgt, und behandelt die Art und Weise, in welcher dem Endosperm seine Nährstoffe entzogen werden; diese Angaben ergänzen die von Haberlandt in seiner »Pflanzenanatomie« mitgeteilten anatomischen Details in erwünschter Weise.

Zum Schluss folgen allgemeine Angaben über das Heraustreten der Kotyledonen aus dem Samen und das Durchbrechen der Erde, sowie über die Ausbildung der Kotyledonen selbst und die Ausgliederung der ersten Blätter. Häufig gehen die Kotyledonen früh zu Grunde; in anderen Fällen (z. B. *Adonis*, *Fumaria*) erhalten sie sich mehrere Monate lang, bei mehreren Pflanzen sind die Kotyledonen während des ersten Jahres die einzigen Blätter (*Corydalis*, *Carum Bulbocastanum* u. s. w.), bei *Hedera* bleiben sie mehrere Jahre lang bestehen. Hinsichtlich der Keimung verhalten sich oft nahe verwandte Arten einer Gattung verschieden (*Rhamnus*, *Mercurialis*). Pax.

Klebs, Georg: Über Bewegung und Schleimbildung der Desmidiaceen. — Biolog. Centralbl. V (1885). p. 353—367.

Verf. konstatirt zunächst eine vierfache Art der Bewegung, die den allermeisten *Desmidiaceen* zukommt, individuell aber besonders hinsichtlich der Schnelligkeit vielfachen Schwankungen unterworfen ist. Diese Bewegung, die sich als eine deutliche Eigenbewegung erweist, besteht 1) aus einem Vorwärtsgleiten auf der Fläche, wobei das eine Ende der Zelle den Boden berührt, oder 2) in einem Erheben senkrecht zum Substrat und einem allmählichen Aufsteigen, wobei das freie Ende kreisend schwingt. Drittens kann sich letztere Bewegungsform derartig kompliziren, dass die beiden Enden der Zelle mit einander abwechseln, oder es erfolgt 4) ein Erheben in Querstellung, so dass beide Enden den Boden berühren, seitliche Bewegung in dieser Lage, dann Aufwärtsheben des einen Endes und Kreisen desselben und wieder Abwärtssenken zur früheren Lage. In vielen Fällen, besonders bei den beiden ersten Bewegungsformen tritt eine Schleimbildung während der Bewegung auf, die durch Ausscheiden aus dem Cytoplasma erfolgen soll und mit der Bewegung im ursächlichen Zusammenhange steht; ein solcher kann für die Schwerkraft nicht immer angenommen werden, wogegen das Licht stets nur einen gewissen richtenden Einfluss ausübt. Pax.

Danielli, J.: Studi sull' *Agave americana* L. — Nuovo giornal. botan. italian. XVII (1885). p. 49—141. t. I—IX.

Verf. liefert eine umfangreiche Monographie dieser wegen ihrer hohen Anpassungsfähigkeit für viele wärmeren Florengebiete interessanten Pflanze. Vorausgeschickt wird eine Aufzählung der reichen Litteratur seit dem 16. Jahrhundert, woran sich im Anschluss an eine ältere Arbeit von Martius historische Bemerkungen schließen, sowie kurze Andeutungen über die Etymologie, die systematische Stellung, die Varietäten, Synonyme und Vulgärnamen. Die biologischen und morphologischen Angaben der folgenden Abschnitte bieten nichts Neues, dagegen ist die anatomische Struktur der vegetativen und reproduktiven Organe eingehender berücksichtigt und durch 9 Tafeln erläutert. Den Schluss bilden längere Abschnitte über die geographische Verbreitung und namentlich den vielfachen Nutzen der Pflanze.

Sämtliche Abschnitte sind mit breiter Ausführlichkeit behandelt, wie denn überhaupt der Wert der Arbeit nur in einer fleißigen Kompilation des schon Bekannten beruht; die originellen Beobachtungen sind dagegen unzulänglich und mangelhaft, auch ihre Darstellung oft unklar. So hat Verf. auch das den übrigen baumartigen Liliifloren ganz analoge Dickenwachstum völlig übersehen, obwohl ihm jeder Schnitt durch ein Rhizom (er bildet einen solchen auch unklar ab) davon hätte überzeugen müssen. Ref. kennt ein solches Dickenwachstum von einer ganzen Anzahl *Agave*-Arten, auch von *Fourcroya*. Pax.

Pfitzer, E.: Über Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 32—52, m. Taf. 6.

Bekanntlich liegt der Embryo der Palmenfrucht so excentrisch im Endosperm, dass nur eine dünne Lage desselben jenen nach außen zu abschließt. Die gewöhnlich dünne Fruchtschale, innerhalb welcher der Samen ohne feste Lage sich befindet, wird bei der Keimung gesprengt (*Phoeniceen*, *Corypheen*); bei den *Lepidocaryeen* erfolgt die Trennung an der Grenze der Schuppen, zwischen denen also ein Netz von Linien geringsten Widerstandes sich befindet.

Bei den *Borasseen* hingegen ist die Austrittsstelle des Keimlings stets vorgebildet, ihrer Lage und Struktur nach, indem an jenen Stellen die härtesten Schichten der Fruchtwand fehlen. Die *Areceen* verhalten sich zum Teil so wie die erste Gruppe, z. T. schließen sie sich an die *Borasseen* an; einige schließlich (*Oncosperma*) treten an die *Cocoineen* heran. Hier kommt es zu einer Deckelbildung, indem bei der Keimung ein scharf umgrenztes Stück deckelartig abgesprengt wird; der Deckel liegt entweder vollständig mit der übrigen Fruchtschale in einer Ebene oder an jener Stelle springt das Endosperm vor.

Wo eine Höhlung im Endosperm vorhanden ist, wächst der anschwellende Embryo in diese hinein und resorbirt an seiner ganzen Oberfläche; wo das Endosperm aber fest ist, dringt der Kolyledon ein und löst es samt der Membran auf.

Das im Samen verbleibende Ende des Kotyledons ist morphologisch dessen Spitze.

Pax.

Eichler, A. W.: Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter. — Sep.-Abdr. aus Abhandl. der königl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1885. 28 p. 4⁰ m. 5 Taf.

Bereits mehrere Forscher, unlängst auch Göbel, haben Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter angestellt, doch tragen alle diese Angaben den Charakter fragmentarischer Details an sich, was ja ohne Weiteres durch die Kostbarkeit des Materials erklärlich wird.

Neue Gesichtspunkte haben sich bei der Untersuchung Eichler's nicht ergeben, doch ist sie deshalb nicht weniger erwünscht, denn wir erhalten durch dieselbe nunmehr eine zusammenhängende Darstellung der Entwicklungsgeschichte. Es verläuft innerhalb mancher Gattungen (*Chamaerops*) die Entwicklung nicht übereinstimmend, wie denn auch nur *Carludovica* aus andern Familien eine ähnliche aufweist; viel entfernter liegen die Analogien derselben mit der Erscheinung der durchlöcherten Blätter bei den *Araceen* und bei *Ouvirandra*. Zuerst entsteht immer die Rhachis mit der Scheide, viel später bildet sich durch interkalares Wachstum der Blattstiel, sofern ein solcher überhaupt vorhanden ist. Die Ligula hat den Charakter einer Emergenz; dieselbe erscheint vorwiegend bei den fächerförmigen Blättern, nur ausnahmsweise bei fiederteiligen.

Die Blattspreite entsteht als flossenartige Verbreiterung an der Rhachis, und beginnt infolge überwiegenden Breitenwachstums sich zu falten, in Querfalten an gestreckter Rhachis (Fiederpalmen) und in Längsfalten an verkürzter Rhachis (Fächerpalmen). Es sterben sodann bestimmte Kanten ab, und dadurch wird die Spreite bei der weiteren Entwicklung in die einzelnen Abschnitte zerlegt. Sterben die Oberkanten ab, so haben die Segmente die Mittelrippe unten (*Pritchardia, Livistonia, Phoenix, Chamaerops* z. T.);

betrifft es die Unterkanten, dann fallen die Mittelrippen nach oben (*Cocos, Chamaedorea, Calamus*); sterben beiderlei Kanten ab, so erscheinen die Blätter nicht gefaltet (*Chamaerops* z. T.).

Die absterbenden Kanten verschwinden bei *Chamaerops* und *Cocos* bis auf geringe Rudimente, die Segmentränder bilden eine neue Epidermis (*Cocos, Chamaerops*), bei der Mehrzahl der untersuchten Gattungen ist dies nicht der Fall: die Kanten bleiben hier als Fasern erhalten, welche meist von Gefäßbündeln durchzogen werden. Pax.

Kny, L. und **A. Zimmermann**: Die Bedeutung der Spiralzellen von *Nepenthes*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 123—128. (I.)

Heinricher, E.: Über einige im Laube dicotyler Pflanzen trockenen Standortes auftretende Einrichtungen, welche mutmaßlich eine ausreichende Wasserversorgung des Blattmesophylls bezwecken. — Bot. Centralbl. XXIII (1885). p. 25—31, 56—61, m. Taf. I. (II.)

I. Die schon seit Korthahls und Zacharias bekannten Spiralzellen, die in den oberirdischen vegetativen Organen der *Nepenthes*-Arten vorkommen, stehen nicht in offener Kommunikation mit den Tracheïden; auch dürften sie nach den Beobachtungen und Experimenten der Verf. nicht als Stützorgane funktioniren, wie Mangin vermutete. Dagegen konnte gezeigt werden, dass die in Rede stehenden Zellen normal mit Wasserdampf erfüllt sind, den sie in trockner Luft bald verlieren. Demnach scheint es wahrscheinlich, dass sie die Aufgabe haben, für eine gleichmäßige Verteilung des Wassers an das Assimilationssystem Sorge zu tragen.

II. Ganz ähnliche Tracheïden, welche Heinricher wegen ihrer Funktion der Wasserspeicherung als »Speicher-Tracheïden« bezeichnet, finden sich auch bei mehreren *Centaurea*-Arten, bei *Astrolobium repandum*, bei *Capparis*-Arten, nach Vesque auch bei *Reaumurea*. Sie entstehen durch Metamorphose aus einzelnen parenchymatischen Zellen der Gefäßbündelscheiden und sind hier wohl nur ausnahmsweise cambialen Ursprungs (*Euphorbia biglandulosa*); bei *Reaumurea* und *Capparis* finden sie sich wie bei *Nepenthes* im Gewebe zerstreut. Heinricher schreibt ihnen dieselbe Funktion zu, wie Kny und Zimmermann; dafür spricht das Vorkommen derselben in Pflanzen, welche Standorte starker Insolation bewohnen. Dass sie solchen Pflanzen nicht allein angehören, wie Heinricher glaubt, beweist ihr Vorkommen in *Nepenthes*. Pax.

Urban, J.: Morphologie der Gattung *Bauhinia*. — Ber. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 81—101, mit Taf. VIII.

Die genannte Leguminosen-Gattung ist bisher in morphologischer Hinsicht nicht studirt worden; die Resultate Urban's liefern (besonders bezüglich der diagrammatischen Verhältnisse) so interessante Resultate, dass es sich empfiehlt, ausführlicher darüber zu referiren. Die Bauhinien besitzen eine, wie es scheint, nur für diese Gattung eigentümliche Stachelbildung, die man vielleicht als »intrastipulär« bezeichnen könnte. Innerhalb der Nebenblätter, dicht über ihrer Insertion, bemerkt man eine Reihe kammförmig gestellter Trichome, die an den altweltlichen Arten nahezu eine gleiche Gestalt und Länge besitzen; bei *B. Krugii* (einer neuen Art von Puerto Rico) übertrifft das dem Blattstiel zunächst stehende Gebilde die übrigen bis um das Achtfache an Länge. Anfänglich behält dies Trichom noch seine ursprüngliche Richtung bei, bei vielen Arten aber stellt es sich dem Blattstiel parallel, senkrecht zur Axe; innerhalb der Sektion *Pauletia* endlich erstarkt das Trichom zu einem wirklichen Stachel.

Die Ranken sind stets umgewandelte Axen höherer Ordnung, welche nur dann, wenn sie eine physiologische Funktion zu erfüllen haben, sich kräftig entwickeln, sonst aber nur wenig oder kaum verholzen. Als Typus des Blütenstandes dient die terminale, einfache oder zusammengesetzte Traube, mit spärlich gestellten Hochblättern, während die Laubblätter streng zweizeilig angeordnet erscheinen.

Häufig wird diese Inflorescenz durch ein sympodiales Wachstum aus der Achsel des obersten Laubblattes übergipfelt und auf solche Weise resultirt ein Monochasium durch Wiederholung dieses Prozesses, indem die jedesmalige Hauptaxe mit einer Inflorescenz abschließt. Mit der Reduktion der Zwischenblätter geht gewöhnlich auch eine solche der Blüten Hand in Hand, bis zuletzt nur das fertile Vorblatt ausgebildet wird und die Zahl der Blüten einer Traube bis auf 2, seltener 1 herabgeht. Die Inflorescenzen der Arten aus der Sektion *Pauletia* endlich zeigen, wie aus der anfänglich regellosen Übergipflung im Laufe der phylogenetischen Entwicklung eine dorsiventrale Scheintraube zu Stande kommt.

Die 2 Blütenblätter sind immer entwickelt; der Kelch zeigt nie eine Deckung, ist verwachsenblättrig und reisst beim Aufblühen in der vor dem äusseren Blumenblatt stehenden Naht auf. Die Petala, zeigen Reduktionserscheinungen; in noch höherem Maße gilt dies vom Andröceum. Das unter der Insertion der Petala und Stamina sitzende Receptaculum, oft mehr oder weniger reduzirt, dient in den meisten Fällen zur Absonderung uud Aufbewahrung des Honigs. *B. anguina* Roxb. ist proterandrisch, die Sektion *Casparea* andromonöcisch, *B. reticulata* DC eingeschlechtlich, vielleicht sogar diöcisch. Pax.

Scott, D. H.: On the occurrence of articulated lacticiferous vessels in *Hevea*. — Journ. of the Linnean society. Bot. XXI (1885). p. 568—573.

Anschließend an eine frühere Mitteilung über die Gattung *Manihot*, welche bereits im vorjährigen Litteraturber. (p. 55) referirt wurde, giebt Verf. hier eine entwicklungsgeschichtliche, durch mehrere Holzschnitte erläuterte Darstellung der gegliederten Milchsaftgefäße von *Hevea Spruceana* und *brasiliensis*. Hiermit wird die Vermutung des Ref. bestätigt, dass die genannte *Euphorbiaceen*-Gattung in der That nicht zu den *Hippomaneen* gehört, sondern sich an die *Acalypheen* anschließt; sie bildet also gleichsam die Verbindung zwischen letzteren und den *Johannesieen*. Pax.

Solereder, Hans: Zur Anatomie und Systematik der *Combretaceen*. — Bot. Centralbl. XXIII (1885). p. 161—166.

Aus der Untersuchung einer größeren Anzahl *Combretaceen* gewinnt Verf. das Resultat, dass die Familie durch einen innern (»intraxylären«) Weichbast, der bisweilen eine Reduktion erfahren kann (*Laguncularia*, *Lumnitzera*), ausgezeichnet ist. Die von Bentham-Hooker und auch von Eichler mit den *Combretaceen* vereinigten *Gyrocarpeen* besitzen hingegen keine bicollateralen Bündel, dagegen treten bei ihnen Sekretzellen auf. Auf Grund dessen will Solereder die *Gyrocarpeen* den *Lauraceen* anschließen; ob als Tribus, wie Baillon vorschlägt, lässt er dahingestellt. Die Trennung der *Gyrocarpeen* in 2 Tribus wird durch das Vorhandensein (*Gyrocarpeae* s. strict.) oder Fehlen (*Illigereae*) von Cystolithen begründet. Pax.

Karsten, H.: *Cinchona* L. und *Remijia* DC. — Zeitschr. des allgem. österr. Apothekervereins 1885. Nr. 1. 6 p. im Sep.-Abdr., mit Holzschn. (Vergl. auch Archiv d. Pharm. 1884. p. 833).

Verf. zeigt, dass die von De Candolle aufgestellte Gattung *Remijia* besser wieder einzuziehen ist, da sich hinsichtlich des Baus der Inflorescenz alle Übergänge zu *Cinchona* finden; er findet es auf Grund der geographischen Verbreitung der Arten nicht für wahrscheinlich, dass *C. Purdieana* die »China cuprea« liefere; er weist nach, dass man die Stammpflanze dieser Drogue mit Sicherheit nicht kenne. Pax.

Michael, Paul Oscar: Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes der *Compositen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen*. — Inaug.-Diss. 60. p. 8⁰. — Leipzig 1885.

Mit Berücksichtigung der Beschaffenheit und gegenseitigen Lagerung der Holzelemente lässt sich auch im anatomischen Bau für die *Compositen* und *Caprifoliaceen* (hier nur mit Ausnahme der abweichend gebauten Gattung *Sambucus*) und zwar »durch alle Gattungen, Arten und Individuen« der innige Zusammenhang nachweisen; dagegen lassen sich in Hinsicht auf den Bau des Holzes die *Rubiaceen* in 3 Gruppen bringen: die Gattungen *Coffea, Ixora, Pavetta, Cephaëlis* und *Burchellia* schließen sich eng an die *Caprifoliaceen* an; *Cinchona, Hymenodyction, Posoqueria, Gardenia, Randia, Rondeletia, Hamelia, Damnacanthus, Cephalanthus, Coprosma* und *Phyllis* nehmen gewissermaßen zwischen den *Compositen* und *Caprifoliaceen* eine Mittelstellung ein, dagegen erinnern die Gattungen *Psychotria* und *Serissa* völlig an die *Compositen*. Man sieht hieraus, dass die Anatomie des Holzes Gruppen ergiebt, die mit den sonst üblichen Abteilungen nicht übereinstimmen; leider macht Verf. nicht den Versuch, zu untersuchen, in wieweit seine Gruppen auch durch morphologische Merkmale Unterstützung finden. Pax.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

O. Beccari's neuere Arbeiten über die myrmekophilen Pflanzen des malaiischen und papuasischen Archipels (Piante ospitatrici, ossia piante formicarie della Malesia e della Papuasia. — Malesia, Vol. II; fasc. I. II. 1884; fasc. III. Florenz 1885.)

besprochen von O. Penzig.

Unter den zahlreichen Publikationen, welche die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren zum Gegenstande haben, werden die neuerdings erschienenen Arbeiten O. Beccari's über die Ameisen beherbergenden Pflanzen des malaiischen und papuasischen Archipels zu den wichtigsten gerechnet werden müssen. Dieselben besprechen in ausführlichster Weise die von ihm auf seinen Reisen in den genannten Gegenden gesammelten Pflanzen, welche in inneren Höhlungen konstant Ameisen beherbergen, und die zum Kompens für die ausgeübte Gastfreundschaft von den innewohnenden Ameisen gegen alle feindlichen Angriffe verteidigt werden.

Die Zahl solcher Pflanzen ist gar nicht so gering, als bisher angenommen wurde, und die Arten, welche durch ähnliche Eigentümlichkeit ausgezeichnet sind, gehören den verschiedensten Familien an. Während bisher höchstens für einige wenige *Rubiaceen* und für wenige, hohldornige Akazien eine komplizirte Wechselbeziehung mit den Ameisen bekannt war, finden wir hier myrmekophile Pflanzen aus der Familie der *Myristicaceen, Euphorbiaceen, Verbenaceen, Artocarpeen* und *Palmen* geschildert, und weiterhin eine große Anzahl von *Rubiaceen*, so dass unsere diesbezüglichen Kenntnisse durch diese Arbeiten in der That wesentlich erweitert werden. Und nicht nur für den Biologen hat das vorliegende Werk ein hohes Interesse, sondern auch für den Systematiker, da die Mehrzahl der hier beschriebenen Arten Species novae, aus dem unerschöpflichen Schatze der Beccari'schen Kollektionen sind.

Besonders eingehend werden die myrmekophilen Rubiaceen behandelt, von denen eine große Anzahl neuer Arten hier zum ersten Male veröffentlicht ist, und deren Facies nach den sorgsamen Untersuchungen und Sichtungen Beccari's gänzlich geändert ist.

Da Beccari's Abhandlung italienisch geschrieben und infolge dessen einem großen Teil unserer Leser vielleicht doch nicht verständlich ist, so hat die Redaktion Herrn Prof. Dr. Penzig ersucht, Beccari's Abhandlung möglichst ausführlich zu besprechen. Mit den in der Einleitung entwickelten Hypothesen werden unsere Leser nicht ganz einverstanden sein; dagegen bringt der spezielle Teil eine solche Fülle neuer Beobachtungen, dass Beccari's Arbeiten über die myrmekophilen Pflanzen für alle Zeiten bleibenden Wert behalten.

Dem eigentlich beschreibenden Teile der Arbeit geht (Fasc. I, p. 8—36) eine Einleitung voraus, die einen allgemeinen Charakter trägt, und in welcher Verf. zu erklären sucht, auf welchem Wege wohl einzelne Pflanzenformen zu so komplizirten Anpassungen gelangt sein können, wie wir sie in vielen der hier beschriebenen Arten vorfinden. Diese Einleitung, von der wir im folgenden einen gedrängten Auszug geben, trägt den Titel: »Über die Einheit der Lebenserscheinungen bei Pflanzen und Tieren«.

Der Verfasser geht darin von dem Gedanken aus, dass, wie alle anderen Lebenserscheinungen der Organismen, so auch die in dieser Arbeit behandelten biologischen Anpassungen der myrmekophilen Pflanzen im Grunde allein auf die Thätigkeit, die Reizbarkeit und die Adaptationsfähigkeit des Protoplasmas zurückgeführt werden können. Er greift daher weiter zurück, um aus den allgemeineren Lebenserscheinungen des Protoplasma die Phänomene gegenseitiger Anpassungen zwischen den Ameisen und den von ihnen bewohnten Pflanzen zu erklären.

Es ist kaum mehr zu bezweifeln, dass die ersten organischen Wesen, welche den Erdball belebten, in nackten, formlosen Protoplasmamassen bestanden, die, wie der *Bathybius*, das Meer bewohnten. Individuale Ausbildung (Zellbildung) hatte bei diesen Organismen noch nicht stattgefunden, ebenso wenig eine Differenzirung der Plasmamasse in eine (für jene Umstände auch nicht nötige) Hülle, in Kerne u. s. w. Höchstens war die Bildung kleinerer »Individuen« durch mechanische Teilung der größeren Plasmamassen angedeutet.

Die erste Differenzirung trat wahrscheinlich erst mit der teilweisen und zeitweisen Erhebung von Festland aus dem Meere ein. Unendliche Mengen jener ersten Organismen waren, wenigstens zeitweise, der Gefahr ausgesetzt, im Kontakt mit der Luft auszutrocknen und unterzugehen; und nur die wenigen Auserwählten konnten am Leben bleiben und sich fortpflanzen, welche unter der äußeren, vertrockneten Plasmakruste noch weiter zu leben wussten. So entstanden, durch Zuchtwahl, die ersten Organismen, welche durch Erbschaft eine schützende Schale zu bilden gelernt hatten. Das Protoplasma war in diesen Wesen also nicht mehr frei, sondern in eine Wandung eingeschlossen: und damit ging den für das Landleben angepassten Urorganismen eine der charakteristischsten Eigenschaften, die freie Beweglichkeit, so gut wie verloren.

Verf. neigt dazu, in dieser so einfachen Scheidung zwischen den frei im Wasser lebenden und den an das Luftleben adaptirten Organismen den Grund zur Trennung zwischen dem (zukünftigen) Tierreich und dem Pflanzenreich zu sehen. Denn gleichzeitig mit dem ersten Schritt, mit der Bildung einer schützenden und bewegunghemmenden Hülle traten andere Differenziationen in den festlandbewohnenden Wesen ein: die den Wasserbewohnern nicht unumgänglich nötige Polarität bildete sich in ihnen aus unter dem einseitigen Einfluss von Licht und Luft, während die andere Seite eines jeden Plasmakörpers der feuchten, dunkelen Erde zugewandt war. Arbeitsteilung fand von diesem Moment an in den verschiedenen Regionen des Plasmakörpers statt, obgleich derselbe noch einfach war.

Bei den ersten Landorganismen war jedoch die Schalenbildung oder Incystirung wahrscheinlich nicht dauernd. Nur wo es die Notwendigkeit erheischte, mag dieselbe stattgefunden haben. Ganz dasselbe Phänomen sehen wir noch jetzt sich bei einer Anzahl niederer Lebewesen bewahrheiten; ihre Incystirung (Ruheperiode — Sporenbildung — ungeschlechtliche Fortpflanzung, wie wir es, je nach den besonderen Umständen nennen) erfolgt nur unter gewissen Bedingungen, und zwar zumeist, wenn das Leben oder die gewöhnliche Fortpflanzungsweise (durch Teilung) derselben in irgend welcher Weise gefährdet sind. Zu diesen nur zeitweilig incystirten Urorganismen gehören die Gymnomoneren Häckel's (*Bathybius, Protamoeba, Myxodictyon* u. s. w.), und in aufsteigender

Linie auch die individualisirten, schon mit Nucleus und Vacuolen versehenen Amoeben; weiterhin die Hydromyxaceen und die relativ hoch organisirten Myxomyceten.

Organismen von eben so einfachem Bau, aber schon von bleibender Zellhaut umgeben, finden wir im Tierreich auch jetzt noch, als die höheren Stufen der »Ambigui«, unter den als *Peridinae* zusammengefassten Formen: im Pflanzenreich wurde die dauernde Incystirung für die höheren Organismen allgemein und geradezu charakteristisch.

Die durch unendliche Teilbarkeit des lebenden Protoplasmas begünstigte Kolonienbildung führte zur Gewebebildung: die zuerst durchaus homogenen Teilprodukte, d. h. die einzelnen Zellen, nahmen mit der Zeit verschiedene Funktionen an — aber dennoch verblieb jeder einzelnen Zelle, auch in den höchst organisirten Pflanzen, eine Autonomie, eine Individualität, die sich fast in jeder Lebenserscheinung als unabhängig erkennen lässt.

Eine der wichtigsten Erbschaften, welche der Plasmakörper jeder Zelle noch von Alters her beibehalten hat, besteht in der oben erwähnten Teilbarkeit: die Zellvermehrung der höheren Pflanzen, und die »asexuelle Fortpflanzung« durch Teilung bei den niederen (oft einzelligen) Gewächsen, beruht eben auf dieser selben Erscheinung.

Verf. geht im Weiteren auf die schwierige Frage ein, wie aus der ungeschlechtlichen Vermehrung die sexuelle Fortpflanzung entstanden sein mag. Auch hier müssen wir auf die einfachsten Formen zurückgehen. Im Falle der Teilung der ursprünglichen, nackten Plasmamassen musste natürlich Hand in Hand mit der Fortpflanzung eine entsprechende Substanzverminderung der Tochterindividuen statthaben; und alle die Umstände, welche zur baldigen Erstarkung, zum Auswachsen der letzteren beitrugen, konnten nicht umhin ein wichtiger Faktor für die Erhaltung derselben zu werden. Und zu diesen günstigen, zunächst ganz zufällig wirkenden Umständen muss vor allem die Vereinigung zweier oder mehrerer Tochterindividuen gerechnet werden. Bei dem Umherschwärmen der beweglichen Plasmakörper war ein Begegnen zweier Individuen fast unvermeidlich, die Vereinigung beim Fehlen der hemmenden Wandungen leicht ausführbar — wir sehen also in der zufälligen Konjugation gleichwertiger Tochterindividuen immerhin einen wertvollen Akt für ihre Erhaltung, auch wo noch keine Spur sexueller Differenzirung vorhanden ist. In diesem Vorgange aber eröffnet sich auch, durch die mögliche Vermischung von Individuen ungleicher Abstammung, die erste Möglichkeit für das Entstehen von Varietäten, während bei der bloß ungeschlechtlichen Vermehrung durch Teilung das Tochterindividuum genau die Eigenschaften des Mutterplasma mit sich tragen musste. Und gewiss werden die Kopulationen, in denen sich zwei möglichst ungleiche Individuen vermischten, einen Vorteil über die Verbindungen zwischen ganz homologen Wesen fortgetragen haben — eben weil in jenen, anstatt der einfachen Akkumulation gleicher Fähigkeiten, eine Bereicherung des neuen Organismus, des Kopulationsproduktes stattfand.

Das Optimum der Vereinigung zweier Urorganismen war daher erreicht in dem Falle, wo der eine Teil dem anderen in der Verschmelzung diejenigen Qualitäten mitteilte, welche diesem fehlten, und wenn der eine, um so zu sagen, den andern ergänzte. Die Vereinigung von möglichst verschiedenen Individuen einer und derselben Art wurde allmählich durch Zuchtwahl zum Gesetz — und so war die sogenannte geschlechtliche Differenzirung und sexuelle Vermehrung in den niedersten Formen angebahnt.

Die mannigfache Art und Weise, in welcher sich weiterhin diese Differenzirung in den verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen ausgebildet hat, ist leichter zu verfolgen und ist hier nicht weiter eingehend zu behandeln.

Wichtig jedoch für die Homologie zwischen dem Tier- und Pflanzenreich ist die Thatsache, dass in den höheren Organismen beider Reiche gesetzmäßige Teilungen, infolge der stattgehabten Befruchtung, in dem Produkte der sexuellen Vereinigung auftreten. Die betreffenden Teilungsvorgänge sind ganz analog bei den höheren Tieren, wie bei den höheren Pflanzen — die Furchungen des Eidotters entsprechen vollkommen den ersten Quadrantenteilungen des jungen Pflanzenkeimes. Verf. spricht diesem Faktum eine große Wichtigkeit zu, und möchte beide Reiche in Protozoen und Protophyten, Metazoen und Metaphyten gliedern, eben nach dem Fehlen oder Auftreten gesetzmäßiger Furchungen oder Teilungen in der befruchteten Eizelle.

Während bei den niedersten Organismen jedes Individuum, jede Einzelzelle auch fähig ist, seiner Zeit in Kopulation mit einer anderen Zelle zu treten, differenziren sich bei den höheren Wesen eigene »Sexualzellen« aus, welche in erhöhtem Maße, und ausschließlich die Funktion haben, durch einen sexualen Akt die Eigenheiten der Art auf die Tochtergeneration zu übertragen. Die schwierige Frage der Erblichkeit wird vom Verf. nur oberflächlich berührt: er hält sich im allgemeinen zur »pangenetischen Anschauung« im Sinne Darwin's, gemäß welcher jede einzelne Zelle, jedes Plasmaindividuum im Gemeinstaate des Organismus seinen Beitrag zur Konstitution der Geschlechtszellen, als »*gemmula*« einschickt; die neuerdings auch für viele Pflanzen angegebene Kontinuität des Gesamtplasmas würde den Übergang dieser Gemmulae erleichtern.

Obgleich nun in den höheren Pflanzen die Fortpflanzung allgemein den eben erwähnten Sexualzellen oder Zellkomplexen übertragen worden ist, so ist doch die Möglichkeit der asexuellen Fortpflanzung, durch einfache Teilung, allen Zellen des Organismus erhalten geblieben — und das Wachstum der Gewebe und Pflanzenorgane beruht zum größten Teile auf dieser vererbten Eigenschaft.

Außer dieser aber haben die einzelnen Plasmaindividuen — oder Zellen, wie wir sie eben nennen wollen — noch viele andere Eigenschaften des ehemals ganz selbständigen Plasmakörpers durch Erbschaft überkommen. Diese Eigenschaften mögen zwar durch die Einschränkung in eine Zellwand vermindert, durch die Association in einen Zellenstaat z. T. unterdrückt sein — aber doch bleibt noch ein unverlöschlicher Rest jener Eigenheiten in jedem einzelnen Plasmakörper, in jeder Zelle. Darauf stützt Verf. seine Erklärungsweise der verschiedenen biologischen Anpassungen; und er ruft besonders die Reizbarkeit (Empfindsamkeit) und Kontraktilität des Protoplasma, sowie dessen angeborene »Gefräßigkeit« zu Hilfe.

Ganz richtig sagt er zunächst, dass die oft komplizirten physiologischen Erscheinungen im Pflanzenleben auf die dem Plasma anhaftenden Eigenschaften zurückzuführen seien, und dass die Summe der in den einzelnen Zellen vollzogenen Funktionen uns als Resultat das physiologische Verhalten eines Organs (in Beziehung zum Licht, zur Schwerkraft, zur Feuchtigkeit u. s. w.) darbietet. Die Erklärung der Phänomene der Reizbarkeit, der Lichtempfindung, der Circumnutation u. a. m. ist in den überlieferten Eigenschaften des Protoplasma zu suchen: Verf. jedoch dehnt die Anwendung dieser Prinzipien auch weiter aus, und glaubt z. B. die eigentümlichen Anpassungen der carnivoren Pflanzen einfach als eine »Rückkehr zu den amöboiden Instinkten (Gefräßigkeit) des Protoplasma« deuten zu können. Auf die Diskussion dieser einzelnen Fragen können wir hier nicht eingehen. Ganz besonders betont Verf. die individuelle Thätigkeit jedes Plasmaindividuums gelegentlich der mannigfachen Beziehungen, welche zwischen den Pflanzen und Tieren bestehen, und vorzüglich in Hinsicht auf die Bestäubung und Kreuzbefruchtung; und er setzt seine diesbezüglichen Ansichten in knapper, gedrängter Form auseinander. Aber obgleich man denselben den Charakter geistreicher Spekulationen nicht verleugnen kann, geht doch Verf. hier vielfach zu weit, und bringt mehrere sehr gewagte Anschauungen ans Licht, die wohl von wenigen der heutigen Naturforscher gebilligt oder angenommen werden können.

Hinsichtlich der nicht leicht zu beantwortenden Frage, wie aus der Wasser- oder Windbestäubung der ersten Phanerogamen sich die in der jetzigen Flora vorwiegende Abhängigkeit der Pflanzen von tierischen Bestäubungsvermittlern ausgebildet habe, ist der Gedankengang des Verf. etwa folgender. Es ist anerkannt, dass auch bei den anemophilen Pflanzen in den Geweben der Blütenteile sich aus rein physiologischen Gründen vielfach Zucker, wenigstens vorübergehend, anhäuft. Dieser Zuckerreichtum mag den Grund dazu gegeben haben, dass nagende Insekten den Blütenteilen den Vorzug vor den vegetativen Organen gaben. Verf. ist der Meinung, dass die Nektarien der Blüten, und ebenso die extrafloralen Nektarien ihren Ursprung in den von nagenden Insekten verursachten Läsionen haben können, welche (wie manche andere accidentale Merkmale der Eltern) durch Erbschaft fixirt wurden, und so einen überreichen Zuckerzufluss und -Ausfluss an den von Insekten frequentirten und so beständig gereizten Stellen verursachten. Der Vorteil, welchen die zuckerliefernden Blüten, zunächst ganz zufällig, durch die kreuzungvermittelnden Insekten gehabt haben, würde die allmähliche Vervollkommnung und Anpassung der ursprünglich hydro- oder anemophilen Pflanzen an die Insekten mit sich gebracht haben.

Um nun die zahlreichen und komplizirten Adaptationen der entomophilen Blüten zu erklären, bezieht sich Verf. direkt (zu direkt! Ref.) auf die oben erwähnten, erblich überkommenen Eigenschaften des Protoplasma — er sagt z. B. (p. 31): »Angenommen, dass »in den Blütenteilen dem Protoplasma ähnliche Qualitäten eigen sind, wie sie das selbige »in den Tentakeln der fleischfressenden Pflanzen besitzt, so wird, wenn ein Insekt sich »auf unsere hypothetische Blüte niederlässt, das Protoplasma sich anstrengen, um sich »zu bewegen, und um das Insekt zu umgeben. Wenn dies in einem Augenblick statt»findet, wo die Zellwand den Bewegungen des Protoplasma nachgeben kann, so wird »dies nach der Oberfläche der Blütenteile emporstreben, in Form von Haaren, Papillen, »Emergenzen, gleichsam seine Freiheit wieder zu gewinnen suchend«. Diese Wirkung kann sich freilich nicht auf einmal, von einer Generation zur anderen, geltend machen; doch wird die Tendenz des Protoplasma nach der Oberfläche jedes Organes im Lauf vieler Generationen wohl derartige »Saughaare« (die Verf. in einer Randnote mit den Haustorien der Cuscuteen vergleicht!) hervorbringen können. Verf. glaubt sogar die Bildung von röhrenförmigen Korollen, Staminalröhren u. a. m. durch die »Gefräßigkeit« des Protoplasma erklären zu können, welches in diesem Falle den Rüssel saugender Schmetterlinge u. dergl. zu umgeben und festzuhalten suche! Die so häufige Zygomorphie der Blüten, mit vorwiegend ausgebildeter Vorderseite (Unterlippe, Labellum) würde im Zusammenhange mit dem einseitigen Anfliegen und Niederlassen der Insekten stehen — und das ist richtig, wenn auch in anderem Sinne, als es augenscheinlich der Verfasser meint.

Nicht weniger gewagt ist die Erklärung, welche Verf. für die Ausbildung der verschiedenen Blüten giebt: dieselben sind, nach seiner Ansicht, verursacht »durch die Empfindung, welche gewisse Farben im Protoplasma anregen können«. Sehr mit Unrecht beruft er sich hier auf die Veränderung der Farbe, welche z. B. an einer reifenden Frucht durch partiale Beschattung hervorgerufen wird: er glaubt, dass die durch farbige Insekten passirenden Lichtstrahlen das Protoplasma der Blütenblätter in einer Weise affiziren können, dass die betreffende Blume endlich die Farbe des sie häufig besuchenden Insektes annehme — das Insekt würde dann die Blüten, welche in der ihm eigenen Farbe prangen, anderen Blumen vorziehen — und es würde so der dem Insekte adaptirten Pflanzenart aus den häufigen Besuchen ein bedeutender Vorteil für die Kreuzbefruchtung entspringen!

Die Erblichkeit, welche in der Deutung all dieser Anpassungen natürlich eine hohe Wichtigkeit hat, erstreckt sich, wie bekannt, auch auf sekundäre, oft ganz accidentale Merkmale, die den Erzeugern eigen sind. So ist bei den höheren Tieren z. B. die Möglichkeit der Vererbung von individuellen Eigenheiten (Albinismus, Leberflecke, Muttermale, selbst Narben oder Verstümmelungen) lange wissenschaftlich nachgewiesen. Verf. ist der Ansicht, dass in solchen Fällen die lokale Reizung des Protoplasma, z. B. infolge einer Verletzung, sich (wohl durch die *gemmulae*) auf die Sexualzellen übertragen könne, und so ein Reizzustand an der analogen Stelle des neuzubildenden Organismus herbeigeführt werden könne. Wie bei den Tieren durch solche Reizung ein Mal, eine Narbe von einem der Erzeuger auf die Nachkommenschaft übertragen werden könne, so seien auch im Pflanzenreich Spuren von ähnlichen Vererbungen vielleicht häufiger, als man bisher vermutet. Die Artikulationen von Stengeln, Zweigen, Blättern seien vielleicht erbliche Folgen des Abbisses durch weidende Tiere, die Drüsengebilde am Rande der Blätter Folge der Abnagungen durch Insekten u. s. w. Die für eine jede Pflanzenart erbliche, eigentümliche Form von Gallenbildungen unter dem Einfluss bestimmter Insekten oder Milben sei ebenfalls der Ausdruck ähnlicher Vererbungserscheinungen. Und hier nähert sich Verf. endlich seinem eigentlichen Thema, nehmlich den Anpassungen der myrmekophilen Pflanzen an die Gewohnheiten ihrer Gäste. Da diese Pflanzen an gewissen Stellen den Ameisen entweder Nahrung oder Unterkommen (oder auch beides zugleich) bieten, so werden sie gewöhnlich an eben denselben Stellen von den Ameisen heimgesucht. Der so beständig ausgeübte lokale Reiz wird erblich — es vermehren sich durch den »Stimulus« der Verletzung die betroffenen Zellen und Gewebe, und so entstehen im Laufe der Zeiten die oft so komplizirten Gebilde, welche gerade die myrmekophilen Pflanzen auszeichnen.

Bei den charakteristischsten unter den Ameisen beherbergenden Arten, bei den myrmekophilen Rubiaceen (*Myrmecodia*, *Hydnophytum* etc.), wo ein gewaltiger, von zahlreichen Gallerien durchbohrter Knollen den Ameisen sichere Behausung gewährt, erklärt Verf. die allmähliche Anpassung der Pflanze an die Gewohnheiten ihrer Gäste, wie folgt.

Die auf den Baumzweigen entwickelten Keimlinge jener epiphytisch lebenden Pflanzen müssen sich, mit Rücksicht auf den zeitweis herrschenden Wassermangel, zur Zeit des Wasserüberflusses Reservoirs anzulegen suchen, die ihnen seiner Zeit zu gute kommen können. Dies geschieht, wie ähnlich bei anderen epiphytischen Pflanzen, durch Knollenbildung, und zwar hier schon am hypokotylen Gliede der jungen Keimpflanzen. Die Ameisen benagen und höhlen diese saftigen Knollen z. T. aus: mittels des hierdurch ausgeübten Reizes aber wird eine erhöhte, restaurirende Thätigkeit der verletzten Gewebe hervorgerufen — der Knollen schwillt unter dem Einfluss fortgesetzter Stimuli an, und wird so immer mehr geeignet, den Bedürfnissen der jungen Pflanze Genüge zu thun — und zur Zeit sind die Myrmecodia-Pflanzen und ähnliche Arten augenscheinlich schon so sehr an den stimulirenden Einfluss der Ameisen gewöhnt, dass, wo dieser ausbleibt, die jungen Knollen vertrocknen und die Pflanze eingeht. Eingehendere Untersuchungen über diese eigentümlichen Erscheinungen finden sich im Heft III des vorliegenden Werkes, p. 188 u. ff.

Soviel über die Einleitung, welche, wie man sieht, an Gedanken und scharfsinnigen Spekulationen reich ist, ob sie gleich manche bedenkliche und zu wenig begründete Theorien in sich birgt.

Auf p. 37 beginnt die ausführliche Beschreibung der vom Verf. beobachteten myrmekophilen Pflanzen, nach Familien und Gattungen angeordnet: ein großer Teil der hier geschilderten Arten sind, wie oben gesagt, neue Spezies.

Myristicaceae.

Myristica myrmecophila Becc. n. sp.

Die schmal geflügelten Internodien der Zweige sind oberhalb der einzelnen Knoten hohl, etwas aufgeblasen, und zeigen konstant eine Öffnung dicht oberhalb der Blüten, welche in den Achseln der Laubblätter stehen. Es scheint, dass der Saftfluss aus diesen Öffnungen selber die Ameisen anziehe; und die Leistungen dieser zum Vorteile der Wirt- und Wohnpflanze würden nach des Verf. Ansicht, außer in wirksamer Verteidigung, auch in Beförderung der Kreuzbefruchtung bestehen, da die betreffende Pflanze diöcisch ist (schwerlich! Ref.). Die neue Art wurde auf den Inseln Aru bei Vokan und Gabù-leñgan, und auf Neu-Guinea bei Ramoi und Kapaor gesammelt.

Euphorbiaceae.

Endospermum moluccanum Becc.

Diese Pflanze, obwohl sie zum ersten Male hier unter diesem Namen auftritt, ist schon lange unter anderen Namen bekannt: es ist der *Arbor Regis* von Rumphius, welchen Miquel und Stickman als *Hernandia sonora* (non L.) bezeichneten, und der später von Teysman als *Capellenia moluccana* beschrieben worden ist. Der Gattungsname *Capellenia* aber muss dem von *Endospermum* weichen, da dieser Gattungsname schon seit 1861 von Bentham für einen völlig analogen Typus aufgestellt worden ist.

Die Zweige dieser baumartigen Euphorbiacee sind hohl und mit zahlreichen Öffnungen versehen, welche den Ameisen Zutritt zu ihrem Schlupfwinkel geben. Außer der Wohnung aber gewährt diese *Endospermum*-Art den Ameisen auch leckere Nahrung, da sie zuckeraussondernde Nektarien auf der Blattunterseite besitzt. Schon Rumphius schildert in anschaulicher und anziehender Weise, wie die innewohnenden Ameisen den »Arbor Regis«, ihre Wohnpflanze mit erstaunlicher Energie gegen jeden Angriff verteidigen; und der diesbezügliche Passus seines klassischen Werkes wird in Beccari's Arbeit abgedruckt.

Endospermum (*Capellenia*) *formicarum* Becc. n. sp.

Diese Art unterscheidet sich von *E. moluccanum* besonders durch die weiblichen Inflorescenzen, welche fast einfache Trauben mit ganz wenigen und verkümmerten Brakteen darstellen: die Ovarien sind meist 4fächerig (6fächr. bei *E. moluccanum*). Die auf Guinea (Andai) gesammelte Art beherbergt die Ameisen in den angeschwollenen und hohlen Zweigen, ganz ähnlich wie die eben beschriebene Spezies; auch finden sich analoge Nektarien am Ende des Blattstieles vor. — Die in den Zweigen befindlichen Löcher scheinen nicht angeboren, sondern Werk der Ameisen zu sein — wenigstens zieht Verf. diesen Schluss aus der Thatsache, dass er mehrfach angefangene, unvollendete Löcher bei dieser Art beobachtet hat.

Macaranga (*Pachystemon*) *caladiifolia* Becc. n. sp.

In dieser neuen Spezies von Sarawak auf Borneo, von welcher Verf. nur ein Fruchtexemplar gesammelt hat, sind einzelne Zweiginternodien geschwollen, hohl, und an der Spitze mit einem Loch versehen: längs des Randes der Blätter finden sich eigentümlich gestaltete Nektarien. Alle diese Thatsachen deuten auf eine ähnliche Anpassung an Ameisenbesuch, wie wir in der vorhergehend beschriebenen Art sehen, doch hat Verf. nicht wirklich Ameisen in der Pflanze vorgefunden. Auch eine andere *Macaranga* (*M. Teysmannii*) hat röhrige Zweige, und ist vielleicht auch myrmekophil.

Verbenaceae.

Clerodendron fistulosum Becc. n. sp.

Wie mehrere andere Arten derselben Gattung, so besitzt auch diese Spezies (ein meist einfach bleibender Halbstrauch aus der Sektion *Siphonanthus*, von Sarawak auf Borneo) kleine nektarabsondernde Drüsen auf allen grünen Blattgebilden. Dabei sind aber die einzelnen Internodien des Stengels keulig angeschwollen, hohl und konstant von einer eigenen Ameisenart bewohnt. Sie haben an ihrem oberen Ende, genau unter der Insertion des oben stehenden Blattpaares, zwei einander gegenüberstehende runde Löcher mit erhabenem Rande, und von denen auf jeder Seite des Stengels zwei erhabene Längslinien bis zum unterstehenden Nodus verlaufen. Verf. ist, in Rücksicht auf diese Verteilung und Form der Eingangslöcher, und auf Grund einiger spezieller

Beobachtungen geneigt zu glauben, dass nicht nur die röhrenförmige Ausbildung der Internodien, sondern auch die Anlage von speziellen Eingangslöchern ein erblicher Charakter dieser Art geworden seien: die Anpassung an die Bedürfnisse der schützenden Ameisen würde also hier einen ganz bedeutenden Grad erreicht haben.

Eigentümlich ist bei dieser Spezies auch die Gestaltung der Inflorescenz. Dieselbe ist ein terminaler Korymbus auf dem meist unverzweigt bleibenden Stengel: während aber sämtliche unteren Internodien des letzteren hohl und aufgeblasen sind, ist das Blütenstand tragende Internodium ganz dünn und solid, so dass der Unterschied zwischen ihm und den vorhergehenden, stark geschwollenen Gliedern höchst auffallend ist.

Leguminosae.

Acacia cornigera Willd.

Nur zum Vergleich mit anderen Anpassungsverhältnissen der übrigen myrmekophilen Pflanzen wird diese schon längst als ameisen-beherbergende Art hier besprochen. Besonders wird vom Verf. die von Belt konstatirte Thatsache hervorgehoben, dass die von Ameisen angebohrten und bewohnten Stipulardornen dieser Art eine andere Form, und im allgemeinen stärkere Ausbildung zeigen, als die an kultivirten, ameisenfreien Exemplaren von derselben Spezies entwickelten Dornen. Die hier so schön und so vollkommen ausgebildeten Anpassungen der Pflanze an ihre Gäste (hohle Dornen, Blattstieldrüsen, die »food-bodies« an der Spitze der einzelnen Fiederblättchen) und deren Gegenleistungen (Verteidigung der bewohnten Pflanze gegen eine andere, blattbeißende Ameisenart) werden z. gr. T. mit Belt's eigenen Worten hier geschildert.

Artocarpeae.[1]

Cecropia adenopus Miq.

Auch von dieser Spezies ist schon lange bekannt, dass ihr innen ausgehöhlter Stamm konstant Ameisen beherbergt. Die Markhöhle ist ursprünglich durch scheibenartige Diaphragmen in eine große Anzahl superponirter Kammern geteilt: die Ameisen aber öffnen, ein Loch in jedes dieser Diaphragmen nagend, freie Kommunikation im ganzen Stamm. — Interessant ist die Thatsache, dass auch hier die Zugang zur Stammhöhlung gewährenden Löcher von den Ameisen an ganz bestimmten Stellen angebracht werden, wo — vielleicht durch Vererbung des Läsionsreizes — das Rindengewebe der Zweige dünner, weniger resistent ist. Die *Cecropia* bewohnenden Ameisen leisten ihrer Wohnpflanze einen doppelten Nutzen: zunächst, indem sie dieselbe gegen alle direkten Angriffe laubfressender Tiere verteidigen; dann aber auch, weil sie die Pflanze von den sie häufig heimsuchenden Schildläusen säubern. Letztere werden von den Ameisen in die Stammhöhlung geschleppt, und dort in Kolonien als Milchkühe gezüchtet, ganz ähnlich, wie viele Blattlausarten von unseren einheimischen Ameisen gezüchtet werden.

An der Basis des Blattstieles von *Cecropia adenopus*, an der Außenseite, findet sich fast konstant eine eigentümliche Anschwellung oder Schwiele, welche als für die Art charakteristisch auch von den meisten Phytographen erwähnt wird. Verf. hat diese Gebilde näher untersucht, und gefunden, dass sie eine Art von Milbengallen, ein *Erineum* darstellen, welches (siehe die Figur auf p. 58, f. 7—8) stets an derselben Stelle auftritt.

Verf. knüpft an diese Beobachtung einen längeren Excurs über die Milbengallen und ähnliche Bildungen, im Anschluss an die schon in der Einleitung angedeuteten Hypothesen. Er glaubt, dass die Produktion von ähnlichen, konstanten Gallenbildungen in den betreffenden Arten ein erbliches Faktum geworden sei, das auch wohl ohne direkte Mitwirkung der ehedem beteiligten Insekten oder Milben sich bewahrheiten könne — und doch muss er zugeben, dass dieser »vererbte Charakter« nicht in allen

---

[1] Im Original steht: *Araliaceae.* (Ref.)

Pflanzen derselben Art, und nicht einmal in allen Blättern oder Blattstielen desselben Individuums auftritt. Obgleich er selber für die bekannten Cecidien von *Cinnamomum Camphora* konstatirt hat, dass dieselben sich erst relativ spät entwickeln (und nicht schon in der geschlossenen Knospe, wie Baillon angiebt), und nur ganz unregelmäßig und sprungweise auftreten, so hält er doch daran fest, ihre Anlage für erblich zu erklären. Die oben erwähnten Thatsachen erblicher Transmission von Verletzungen, oder wenigstens eines Reizzustandes am Orte der den Eltern zugefügten Läsion, werden hier von neuem im Raisonnement verwertet; und Verf. geht sogar noch weiter als in der Einleitung. Er deutet z. B. darauf hin, dass vielleicht der so abweichend gebaute Blütenstand der *Ficus*-Arten ein erblich gewordenes Gallenprodukt, infolge der konstanten Reizung durch die Feigeninsekten hervorgerufen worden sei, und dass auch die eigenartige Ausbildung z. B. der Blätter bei den insektivoren Pflanzen vielleicht der Reizwirkung besuchender Insekten zuzuschreiben sei. Hier spukt wieder die Idee der angeborenen Gefräßigkeit des Protoplasma; und als Analogon zieht Verf. (wenig glücklich) die von der Aphidenart *Myzus Ribis* auf den *Ribes*-Blättern erzeugten, blasenartigen Gallen heran, deren konkave Innenseite gerade da, wo die Aphiden leben, mit eigentümlichen Drüsenhaaren bedeckt sind: es würden hier wiederum die »karnivoren Instinkte« des Protoplasma sein, die zur Anlage und Ausbildung von Saug- und Drüsenhaaren den Anlass geben. Denn Verf. glaubt jenen Drüsenhaaren eine digestive Fähigkeit zuschreiben zu können.

»Es scheint mir ein großer Unterschied zwischen einem Blatt von *Drosera* und einer *Aphis* beherbergenden Blase von *Ribes* zu existiren«, sagt er: die Blätter der insektivoren Pflanzen mögen so lange von Insekten benagt, geschädigt und gereizt worden sein, bis sie auf diese Reize reagirten, und ihrerseits von der Verteidigung zur Offensive übergingen[1]. Auch die Drüsenhaare am Blütenstiel und am Kelch gewisser Rosen möchte Verf. als indirekte Folge der wiederholten Stiche von Blattläusen, als einen Digestionsapparat ansehen, mittels dessen sich die Pflanze für den durch die Insektenstiche veranlassten Substanzverlust zu entschädigen sucht[2].

Palmae.

Gen. Korthalsia.

Mehrere Arten der Gattung *Korthalsia* sind myrmekophil in ausgezeichnetem Grade, und konstant von Ameisen bewohnt. Die zu deren Aufnahme bestimmten Höhlungen werden durch die angeschwollene, fast blasige oder kahnförmige Ochrea über der Insertion des Blattstieles gebildet. Fast alle Arten besitzen eine gut entwickelte Ochrea, jedoch nur in einigen derselben (in vier Spezies) ist die Anpassung an die Ameisen unverkennbar. Da die bisher existirenden Beschreibungen der *Korthalsia*-Arten vielfach lückenhaft und unvollkommen, auch ungenau sind, hat sich Verf. genötigt gesehen, die Gattung monographisch zu bearbeiten, und giebt auf p. 65 einen *Conspectus specierum*, den wir hier vollständig wiedergeben.

---

1) Es möge hier keine Beobachtung Platz finden, welche ich schon im Jahre 1877 an einigen kräftigen Pflanzen von *Drosera rotundifolia* gemacht habe, die aus dem Breslauer Kreise (von Obernigk) stammend, im Pflanzenphysiol. Institut der Universität Breslau von Herrn Prof. Cohn kultivirt wurden. Auf denselben war gar nicht selten die Raupe eines Microlepidopteron, das, wenn ich mich recht erinnere, sogar den Artnamen »Droserella« führt, und deren Larve sich ausschließlich von Droserablättern zu nähren scheint. Diese weiche, kleine Raupe attaquirte anscheinend ganz ungefährdet die gesunden, ausgewachsenen Blätter der oben genannten Sonnentauart, und verzehrte ungestraft Tentakeln und Spreite derselben. (Ref.)

2) Sollten derartige Vorkommnisse nicht viel einfacher als Adaptationen zur Verteidigung aufgefasst werden können? (Ref.)

Korthalsia.

Conspectus specierum.

*Ochrea bene evoluta.

A. *Ochrea magna ventricosa elliptica, spinis longissimis armata.*

1. Segmenta superne ad nervos primarios spinulosa
K. horrida Becc. . . . . Borneo.
2. Segmenta superne ad nervos primarios non spinulosa
K. echinometra Becc. . . . . Borneo.

B. *Ochrea ventricosa spinis brevibus.*

3. Ochrea longissima . . . . *K. Cheb* Becc. . . . . Borneo.
4. Ochrea brevis, ovata . . . . *K. scaphigera Becc.* . . . . Malacca, Borneo.

C. *Ochrea tubulosa arcta.*

I. Foliorum segmenta angustissima.

5. Lanceolata-acuminata (Ochrea 20—25 cm. long. coriacea, aculeata sphacelato-fibrosa)
K. angustifolia Bl. . . . . Borneo, Sumatra.
6. Apice truncata (Ochrea 20 cm. long. subtiliter membranacea, sparse spinulosa)
K. rubiginosa Becc. . . . . Borneo.

II. Foliorum segmenta flabellata.

α. Ochrea longissima.

7. 20—25 cm. longa, sphacelato-fibrosa, setoso-aculeata
K. Zippelii Bl. . . . . Nov. Guinea.
8. Chartacea, rigida, non fibrosa, hispidissima
K. hispida Becc. . . . . Sumatra.

β. Ochrea mediocris.

9. Ochrea 4—9 cm. longa, fortiter armata *K. ferox* Becc. . . . . Borneo.
10. Ochrea 5 cm. longa, parce aculeata (?), folia non cirrhifera
K. robusta Bl. . . . . Java, Sum., Borneo.
11. Ochrea 5 cm. longa, parce aculeata, folia cirrhifera
K. Junghuhnii Miq. . . . . Java.
12. Ochrea inermis, folia cirrhifera . . . *K. debilis* Bl. . . . . Sumatra.

**Ochrea brevissima.

13. Folia subtus concolora . . . . *K. rigida* Bl. . . . . Sumatra, Borneo.
14. ? Folia subtus glauca . . . . *K. polystachia* Mart. . . . . Malacca.

***Species dubiae vel quarum ochrea indescripta.

15. Ansa[1] nectarifera; segmenta argute inciso-dentata
K. laciniosa Mart. . . . . Tenasserim.
16. ? Ansa nectarifera (?), segmenta obtuse erosodentata
K. Wallichiaefolia H. Wend. . . . . Malacca.
17. ? Segmenta ansata, late rhombea, acuminata, argute eroso-dentata
K. andanamensis Becc. . . . . Andanam.
18. ? Segmenta 18—20, ansata, concolora, cuneato-rhombea, acuta
K. Teysmanni Miq. . . . . Sumatra.
19. ? Segmenta sessilia, cuneato-oblonga, irregulariter spinuloso-denticulata, cuspidata
K. rostrata Bl. . . . . Borneo.

---

[1] »*Ansa*« ist der Spezialblattstiel der Fiederblättchen.

Die unterscheidenden Merkmale sind notwendigerweise von den vegetativen Organen hergenommen, da die Blütenstände nur von sehr wenigen Korthalsien vollständig bekannt sind.

Die einzelnen in dem vorhergehenden Conspectus angeführten Arten werden dann, jede mit mehr oder minder vollständiger Diagnose versehen, ausführlich besprochen. Die vier sicher myrmekophilen Arten, mit aufgeblasener, durchlöcherter Ochrea versehen, sind *Korthalsia Cheb* Becc., *K. horrida* Becc., *K. echinometra* Becc. und *K. scaphigera* Mart.; die letzteren drei Spezies sind auf den Tafeln V—VII abgebildet.

Calamus amplectens Becc. n. sp.

bietet ebenfalls den ihn verteidigenden Ameisen einen eigens hergerichteten Zufluchtsort, der jedoch anderer Natur ist, als bei den eben besprochenen *Korthalsia*Arten. Das unterste Fiederpaar der Blätter ist nehmlich in dieser Rohrpalme zurückgebogen, und umfasst den Stamm derartig, dass derselbe zwischen den beiden Blättern »wie ein Stock zwischen zwei zusammengelegten Händen« eingeschlossen ist. In diesem so gebildeten Hohlraum wohnen zahlreiche Ameisen, welche die zarten, jüngeren Teile wirksam vor allen feindlichen Angriffen beschützen.

Noch verschiedene Einrichtungen zum Beherbergen von Ameisen, in anderen Palmenarten, besonders aus der Gattung *Calamus* und *Daemonorops*, werden hier nur kurz erwähnt.

Rubiaceen.

Das bedeutendste Kontingent zu den myrmekophilen Pflanzen geben einige Gattungen von Rubiaceen, in welchen auch die Anpassungen an den Insektenbesuch einen hohen Grad von Komplikation erreicht haben. Verf. behandelt daher die ameisenliebenden Rubiaceen mit großer Ausführlichkeit: der zweite und dritte Fascikel des vorliegenden Bandes der »Malesia« ist ihnen gewidmet. Durch ihre auffallende Form haben die myrmekophilen Rubiaceen seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen; und Beccari giebt zunächst eine stattliche Liste und Besprechung der zahlreichen Arbeiten, von 1750 (Rumphius) bis zur Jetztzeit, die sich mit diesen interessanten Gewächsen beschäftigen. Vielfache Verwirrung in der Nomenclatur und in der Bestimmung der einzelnen Arten herrschte auch hier, und ließ eine neue, kollektive Bearbeitung höchst wünschenswert erscheinen: Beccari hat in vorliegender Arbeit durch seine Studien an äußerst reichem Material, zum großen Teil von ihm selber gesammelt und mit der ihm eigenen Sorgfalt bewahrt, unsere Kenntnis der betreffenden Gattungen ganz bedeutend vermehrt. Während bisher nur etwa fünfzehn hierher gehörige Arten (aus den Gattungen *Myrmecodia* und *Hydnophytum*) bekannt waren, bringt Beccari hier Beschreibung und Abbildung von 50 wohl distinkten Arten, die sich folgendermaßen verteilen: 18 Arten *Myrmecodia*, 30 Arten *Hydnophytum*, und je eine Art der beiden neuen Gattungen *Myrmephytum* und *Myrmedoma*.

Diese vier Genera, unter welchen alle myrmekophilen Rubiaceen untergebrucht sind, lassen sich unterscheiden, wie folgt:

Myrmephytum. — Caulis articulato-nodosus. Folia plus minus decussato-opposita. Flores fasciculati bracteis coriaceis magnis involuti. Corolla 6-loba.

Myrmedoma. — Caulis et folia Myrmecodiae. Flores fasciculati, bracteis magnis coriaceo-herbaceis involuti. Corolla 6-loba.

Myrmecodia. — Caulis crassus nec articulato-nodosus, saepe alveolatus vel scutatus. Folia obsolete opposita, juniora ad apicem caulis approximata. Flores sessiles in alveolis nidulantes. Corolla 4-loba.

Hydnophytum. — Caulis articulato-nodosus. Folia remote decussato-opposita. Flores ad foliorum insertionem vario modo dispositi vel in alveolis nidulantes, subnudi aut bracteolati, vel paleolis scariosis involuti. Corolla 4-loba.

Zur besseren Übersicht geben wir hier auch einen Prospekt (p. 91 des Textes) wieder, in welchem erläutert ist, unter welchen Artnamen Beccari die fünfzehn bisher beschriebenen Spezies aufführt. Nur wenige, wie man sieht, haben beibehalten werden können.

Hydnophytum.

(Ursprüngliche Namen.) (Adoptirter Name.)

Lasiostoma loranthifolia Benth. = *Hydnoph. loranthifolium* Becc.
» *oblonga* Benth. = » *oblongum* Becc.
Myrmecodia inermis Gaudich. = » *Gaudichaudii* Becc.
» *vitiensis* Seem. = » *longiflorum* A. Gray.
Hydnophytum longiflorum A. Gray = » *longiflorum* A. Gray.
» *ellipticum* Bl. herb. in Miq. = » *Blumei* Becc.
» *formicarum* Jack = » *formicarum* Jack.
» *montanum* Bl. = » *montanum* Bl.
» *ovatum* Miq. = » *ovatum* Miq.
» *Wilkinsoni* Baker = » *Wilkinsoni* Baker.
Nidus formicarum niger = » *amboinense* Becc.

Myrmecodia.

Myrmecodia echinata Gaudich. = *Myrmec. echinata* Gaud.
» » (non Gaud.) Ant. = » *Antoinii* Becc.
» » (non Gaud.) F. v. M. = » *Muellerii* Becc.
» *tuberosa* Jack = » *tubercsa* Jack.
Nidus formicarum ruber = » *Rumphii* Becc.

Myrmephytum.

Myrmecodia selebica Becc. *Myrmeph. selebicum* Becc.

Nicht myrmekophile Rubiaceen.

Myrmecodia imberbis A. Gr.. = *Squamellaria imberbis* Becc.
Hydnophytum (?) *Wilsoni* Baker = » *Wilsonii* Becc.
» (?) *lanceolatum* Miq. = Quid?

Falsch gegebene Namen.

Myrmecodia inermis A. Gray, Benth. & Hook. gen. Plant. II, p. 132
= *Myrmec. imberbis* A. Gr.
» *glabra* Britt. L. Soc. Febr. 19, 1880 = (*Hydnophyti* sp. ?).
» *hispida* Rich. Rub. p. 11 = *Myrmecodia echinata* Gaudich.
» *echinata* Jack., Treub in Ann. Jard. Buitenz.
III, f. 2, p. 134 = *Myrm. echinata* Gaud.
aut. *M. tuberosa* Jack.
Hydnophytum Moluccanum Scheff. in Ann. Jard. Bot.
Buitenz. I, indice = *Hydnoph. montanum* Bl.

Es folgt nun eine ausführliche Besprechung in systematischer Ordnung, aller dem Verf. bekannten Arten der oben angeführten vier Genera myrmekophiler Rubiaceen. Zunächst werden die zwei neuen Genera, mit je einer Spezies, behandelt, nehmlich: *Myrmephytum selebicum* Becc. (dieselbe Art, welche Beccari vor Jahren [Nuov. Giorn. Bot. Ital. VI, p. 195, tav. VI] als *Myrmecodia selebica* beschrieben hat), 1873 bei Kema auf Celebes vom Verf. gesammelt, und *Myrmedoma arfakiana* Becc. vom Berge Arfak bei Hatam, auf Neu-Guinea.

Die Gattung *Myrmecodia* Jack. umfasst nach der Bearbeitung Beccari's achtzehn Arten, von denen 16 hier zusammen, und im fasc. III, p. 175 zwei andere beschrieben sind. Die geographische Verbreitung dieser Gattung ist in einer Tabelle zusammengefasst, die wir hier wiedergeben:

Geographische Verbreitung der Myrmecodia-Arten.

Westliche Hälfte des Malaiischen Archipels.	
Java, Borneo, Sumatra, Singapore	*M. tuberosa.*
Celebes	*M. kandariensis, M. menadiensis.*
Südliche Molukken.	
Amboina	*M. amboinensis.*
Goram	*M. goramensis.*
Papuasische Inseln.	
Wai-gheu	*M. echinata.*
Aru	*M. echinata, M. aruensis.*
Jobi	*M. platytyrea, M. erinacea, M. jobiensis.*
Salomon-Inseln	*M. salomonensis.*
Neu-Guinea.	
Nord-Ost-Halbinsel	*M. pulvinata, M. alata, M. bullosa.*
Papua Onin	*M. oninensis.*
Papua Süd-Ost (Fly)	*M. Albertisii, M. Muellerii.*
Torres-Meerenge.	
Thursday-Island	*M. Antoinii.*
Nord-Australien	*M. Antoinii* (?).

Die im folgenden Teile ausführlich beschriebenen Arten sind:

Myrm. tuberosa Jack, *M. kandariensis* Becc. n. sp., *M. Muellerii* Becc., *M. pulvinata* Becc. n. sp., *M. erinacea* Becc. n. sp., *M. alata* Becc. n. sp., *M. aruensis* Becc. n. sp., *M. bullosa* Becc. n. sp., *M. oninensis* Becc. n. sp., *M. Jobiensis* Becc. n. sp., *M. Albertisii* Becc. n. sp., *M. echinata* Gaudich., *M. platytyrea* Becc. n. sp., *M. Antoinii* Becc. n. sp., *M. Rumphii* Becc. n. sp., *M. goramensis* Becc. n. sp., *M. menadiensis* Becc. n. sp. (p. 175) und *M. salomonensis* Becc. n. sp. (p. 176).

Die Gattung *Hydnophytum* ist dann ebenfalls, so zu sagen, monographisch bearbeitet: es ist unmöglich, hier auch nur einen Auszug der oft minutiösen Beobachtungen des Verfassers zu geben. Eine besondere Tabelle erläutert auch für dieses Genus die geographische Verbreitung der Arten, und ein *Conspectus specierum* erleichtert die Bestimmung der letzteren. Wir geben im Folgenden diese beiden Tabellen wieder.

Geographische Verbreitung der Hydnophytum-Arten.

Andaman	*H. formicarum* Kurz.
Cochinchina	*H. Blumei.*
West-Malesia; Malacca	*H. Blumei.*
» » Singapore	*H. Blumei.*
» » Java	*H. Blumei, H. montanum.*
» » Sumatra	*H. formicarum* Jack, *H. sumatranum.*
» » Celebes	*H. selebicum* Becc.
Südliche Philippinen (Malanipa)	*H. philippinense.*
Molukken — Ternate	*H. ovatum.*
« Amboina	*H. amboinense.*
Papuanische Inseln des Harafura-Meeres,	
Aru-Inseln	*H. simplex, H. crassifolium.*
Kei	*H. kejense.*
Papuanische Inseln des Oceans,	
Rawak auf Wai-gheu	*H. Gaudichaudii.*

Ansus auf Jobi	*H. normale.*
Neu-Irland	*H. oblongum.*
Admirals-Inseln	*H. Moseleyanum.*
Nordöstliche Halbinsel von Neu-Guinea und nächstliegende Inseln:	
Soron	*H. tortuosum, H. petiolatum, H. papuanum, H. Gaudichaudii.*
Wa-Samson	*H. tetrapterum, H. microphyllum.*
Andai	*H. radicans.*
Papua Tolandgian	*H. loranthifolium.*
Humboldts-Bai	*H. Moseleyanum* var. *Teysmannii.*
Süden von Neu-Guinea	H. *Albertisii.*

Conspectus specierum.

* Flores breviter tubulosi; stigma bilobum vel bipartitum, rarissime 3-lobum vel 4-lobum. Inflorescentiae ad axillas foliorum binae, dichotomae vel simpliciter furcatae. Folia in genere magna, herbacea. Caules succulenti et saltem in extremitatibus herbacei. Species omnes Papuanae.

A. *Ovarium 4-loculare. Caulis solitarius, ad basem tuberosus.*

1) Inflorescentiae furcatae. Stigmata 2, linearia. — Pyrenia ad apicem 2-mucronulata
H. simplex Becc. . . . . . Ins. Aru.

B. *Ovar. 2-locul. Caules plurimi vel e basi ramosi.*

α. Caules cylindracei vel obsolete tetragoni.

2) Planta epiphytica tubero destituta. Inflor. bis terque ramosae, stigma bilobum
H. normale Becc. . . . . . Nov. Guin.-Ansus.

3) Pl. tuberosa. Inflor. simpliciter furcatae. Pyren. ovata ad apicem obtusa. Stigma 3-lobum . . . . *H. kejense* Becc. . . . . Ins. Kei.

4) Pl. tuberosa. Inflor. dichotom. Stigma 2-lob. Pyren. compressa, ad apicem truncata, bi-mucronulata . . . . *H. radicans* Becc. . . . . Nov. Guin. — Andai.

4b) Pl. tuberosa. Inflor. dichot. Stylus piloso-scabridus. Stigm. 2-partitum. Pyren. subtrigona, apice rotundata . . *H. Guppyanum* Becc. . . . . Salomons-Inseln.

β. Caules anguste tetrapteri.

5) Inflor. furcatae. Corollae lobi supra stam. dense barbati. Stigm. superfic. 4-lob.
H. Albertisii Becc. . . . . . Nov. Guin.; Fly-Fluss.

** Flores breviter tubulosi ad axillas fasciculati sessiles. Stigma bilobum. Caulis subherbaceus, simplex, ad basin tuberosus. Ovarium 2-loculare.

6) Calycis margo ciliatus. Pyrenia elliptica, apiculata, non pungentia
H. sumatranum Becc. . . . . Sumatra.

*** Flores breviter tubulosi, nunc sessiles ad articulationes vel tuberculo parvo suffulti, nunc in alveolis nidulantes, heterostyli. Stigmata 2, papilloso-penicillata. Ovarium 2-loculare. Pyrenia obovata, ad apicem rotundata. Caules vulgo lignescentes. Species omnes Molucco-Papuanae.

A. *Flores sessiles vel tuberculo parvo suffulti.*

7) Calycis margo non ciliatus; staminum filamenta semper brevissima
H. amboinense Becc. . . . . Amboina.

8) Calycis margo non ciliatus; stam. filamenta nunc brevia, nunc elongata
H. Gaudichaudii Becc. . . . . . Rawak.

9) Calycis margo ciliatus; stam. filamenta nunc brevia, nunc elongata.

B. *Flores in alveolis ad articulationes nidulantes.*

10) Calyx piloso-paleaceus. Fructus ad apicem scabriusculus. Caules tortuosi
H. tortuosum Becc. . . . . Nov. Guin. — Soron.

11) Calyx glaber. Fructus laevis. Caul. recti. Fol. subsessilia cordato-ovata
H. ovatum Miq. . . . . Ternate.

12) Cal. glaber. Fructus laevis. Caul. recti. Fol. obovata longe petiolata
H. petiolatum Becc. . . . . Nov. Guin. — Soron.

**** Flores breviter tubulosi, ad articulationes fasciculati sessiles ut plurimum heterostyli, raro unisexuales. Stigmata elongato-linearia. Ovarium biloculare. Pyrenia obovata, ad apicem plus minus rostrato-spinescentia. Caules vulgo succulenti. Folia carnosa. Spec. Papuanae et Philippinenses.

A. *Flores unisexuales.*

13) Florum ♀ faux dense barbata. Pyrenia breviter rostrata
H. loranthifolium Becc. . . . . Nov. Guin. septentr.

B. *Flores hermaphroditi. Pyr. longe rostrata.*

α. Antherae ellipticae, loculis parallelis ad basin non sagittatis.

14) Corolla intus non barbata . . . *H. papuanum* Becc. . . . . Nov. Guin. — Soron.

15) Cor. barbata. Rostrum plus quam $^1/_2$ longit. pyrenii attingens. Stigmata staminibus longiora . . . . *H. crassifolium* Becc. . . . . Ins. Aru.

16) Cor. barbata. Rostrum $^1/_5$ long. pyrenii attingens. Stigmata stamina non superantia
H. philippinense Becc. . . . . . Philippin. meridion.

β. Antherae ad basin profunde sagittatae.

17) Corolla barbata, stigmata stamina non superantia
H. Moseleyanum Becc. . . . . Admirals-Ins.

***** Flores breviter tubulosi fasciculati sessiles omnes conformes. Stigma bipartitum. Ovarium biloculare. Pyrenia elliptica. Caules plurimi lignescentes. Folia plus minus coriacea. Spec. Malesianae.

A. *Articuli in partibus junioribus tetragoni.*

18) Calycis margo non ciliatus, pyrenia ad apicem obtusa non pungentia
H. montanum Bl. . . . . Java.

B. *Articuli in partibus junioribus leviter compressi.*

19) Calyx non glandulosus, margine non ciliolato. Stigmata linearia, in alabastro conniventia. Pyrenia ad apicem longe acuminata rostrata
H. selebicum Becc. . . . . . Celebes.

20) Calyx minute glandulosus, marg. ciliolato. Stigmata duo, linearia, in alabastro conniventia. Pyrenia ad apicem acuminato-pungentia
H. coriaceum Becc. . . . . . Borneo.

21) Calyx glaber margine ciliolato. Stigmata duo, etiam in alabastro divergentia, crassa, papillosa. Pyrenia ad apicem acuminato pungentia (*H. formicarum* Jack.?)
H. Blumei Becc. . . . Guin. Borneo. Cochinch. Sing.

22) Calyx glaber margine non ciliolato. Stigmata ut in *Hydn. Blumei*; Pyren. acuta
H. borneense Becc. . . . . . Borneo.

****** Flores longe tubulosi, heterostyli (semper?), ad articulationes fasciculati, sessiles, vel supra inflorescentiam contractam tuberculiformem adfixi. Discus carnosus elongatus. Stigma breviter 4-lobum. Ovarium biloculare. Pyrenia obovata vel oblonga ad apicem rotundata. Fruticuli tuberosi, caule lignescente. Folia subtiliter coriacea. — Omnes Vitiani.

A. *Corolla intus glabra et annulo barbato destituta.*

23) Fructus obovatus, ad apicem non gibbosus. Corollae tubus quam limbus duplo longior; calycis limbus truncatus, integer, ciliolatus
H. Horneanum Becc. . . . . Fidchi-Inseln.

24) Fructus obovat., ad apicem non gibbosus. Corollae tubus quam limbus multoties longior. Calycis limbus minute, sed distincte 4-dentatus, non ciliatus
H. tenuiflorum Becc. . . . . Fidchi-Inseln.

25) Fruct. ad apicem gibbosus; calycis limbus 4-dentatus, non ciliatus
H. Wilkinsonii Baker . . . . . . Fidchi-Inseln.

B. *Corolla intus ad faucem annulato-barbata; calyx 4-dentatus.*

26) Corollae lobi ovati, intus undique dense piloso-papillosi
H. grandiflorum Becc. . . . . Fidchi-Inseln.

27) Corollae lobi ovato-lanceolati, intus nudi
H. longiflorum A. Gray . . . . . Fidchi-Inseln.

******* Anomali, imperfecte noti.

28) Caules plurimi, fruticulosi, acute 4-angulares-tetrapteri; stipulae triangulares coriaceae, ad apicem acutae, patentes. Folia subtiliter coriacea, ovata, sessilia, utrinque obtusa. Flores ad articulationes sessiles, fere alveolati, paleolis fuscis involuti
H. tetrapterum Becc. . . . . Nov. Guin. septentr.

29) Caules plurimi, graciles, teretes, pilosi, fruticulosi. Folia parva, late cordato-ovata apice rotundato, margine revoluto, pilosa. Flores axillares. Calyx pilosus, integer, ciliatus . . . . *H. microphyllum* Becc. . . . Nov. Guin. septentr.

Im folgenden Teil der Arbeit werden nun wieder die einzelnen Arten der Gattung *Hydnophytum* eingehend besprochen, mit ausführlicher Schilderung all der biologischen Eigentümlichkeiten, die Verf. in den von ihm selbst gesehenen Arten hat konstatiren können. Es ist hier natürlich unmöglich, auf alle Einzelheiten einzugehen, und muss für dieselben auf das Original verwiesen werden.

Die morphologischen und biologischen Eigenheiten der gesamten Gruppe der myrmekophilen Rubiaceen werden vom Verf. gegen das Ende der Arbeit (p. 177 u. ff.) zusammengefasst, und lassen sich im gedrängten Auszuge, etwa wie folgt, wiedergeben.

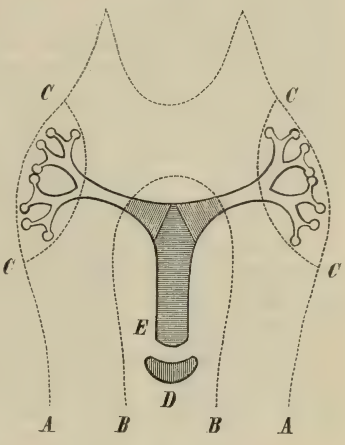
Die Blüten der myrmekophilen Rubiaceen sind, mit wenigen Ausnahmen, klein, unansehnlich, und oft in eigentümliche Einsenkungen (*Alveoli*) der Zweige versteckt; die Corolle weißlich, seltener etwas bläulich, und nur in einer Art (*Hydnoph. radicans*) ockergelblich. Nur in den beiden neuen Gattungen *Myrmedoma* und *Myrmephytum* ist der corolline Schauapparat etwas ansehnlicher, und lassen sich auffällige dichogamische Anpassungen bemerken. Jedoch auch bei den kleinblütigen Myrmecodien und Hydnophytumarten deuten mehrere Umstände auf das Vorwiegen von Kreuzbefruchtung, und wahrscheinlich durch Vermittelung von Insekten. So die Produktion von Nectar, das Auftreten eines Haarringes unter den Antheren, zum Schutze des Honigs, Blütendimorphismus (mit langem und kurzem Griffel) bei vielen Hydnophyten u. s. w.. Eine Art (*Hydnoph. loranthifolium*) wird als diöcisch bezeichnet.

Die Früchte bieten wenig Bemerkenswertes dar, und haben fast bei allen Spezies denselben Bau; die Zahl der Fruchtfächer wechselt jedoch von zwei bis acht.

Die Samen sind stets von klebrigem Schleim umgeben, welcher dazu dient, um sie an die Zweige und Äste der Wohnpflanzen anzuheften, ganz ähnlich wie es mit den Samen der Loranthaceen zu geschehen pflegt.

Sehr eigentümlich erscheinen auf den ersten Blick die Inflorescenzen, besonders in der Gattung *Myrmecodia* und bei den *Hydnophytum*-Arten, wo die Blüten in mehr oder weniger tiefen Gruben, »*Alveoli*«, zu beiden Seiten der Blattbasis versteckt sind. Verf. hat für die Entstehung dieser ungewöhnlichen Formen eine ebenso einfache, wie scharfsinnige Erklärungsweise gefunden. Um zum Verständnis jener Inflorescenzen zu gelangen, muss man nach Beccari etwa von der Rubiaceengattung *Psychotria* ausgehen, die im Bau der Blüten und der Blütenstände den myrmekophilen Gattungen am nächsten zu stehen scheint. Einige Arten von *Psychotria* tragen in den Achseln der Laubblätter einen gestielten, dann mehrfach pseudo-dichotom geteilten Blütenstand. Ganz ähnlich nun sind die Inflorescenzen mancher Spezies von *Hydnophytum*: nur dass die axile Partie des Blütensprosses sehr reduzirt ist; und bei *Hydn. normale* und *H. Guppyanum* sehen wir statt eines einzelnen Blütensprosses in der Blattachsel anscheinend deren zwei, kollateral zu einander gestellt. Dieselben würden aber, nach Beccari's Anschauung, den beiden Gabelzweigen der ersten Teilung in einer *Psychotria*-Inflorescenz entsprechen. Die Unterdrückung (oder Stauchung) der basalen Partien kann aber auch noch weiter gehen; und so zeigen viele *Hydnophytum*-Arten ihre Blüten in zwei, rechts und links von der Blattbasis auf niederen Höckern in Gruppen inserirt. Durch starkes Dickenwachstum kann nun das Gewebe der Laubsprosse die so reduzirten Blütensprosse umwallen und überwallen, und so bilden sich die Alveolen, die ebenfalls zu zweien, beiderseits von der Blattbasis stehen, und die je eine Hälfte des ursprünglich axillären, dichotomen Blütenstandes einschließen.

Fig. 1.



Die nebenstehende, aus dem Original entnommene Figur stellt klar diese Entstehungsweise dar. »Man nehme zunächst nur die Blattbasis *D* und die Figur *E* in Betracht, welche eine mehrfach dichotomisch verzweigte, axilläre Inflorescenz darstellt, und man lasse zunächst die punktirten Linien *AA*, *BB*, *CC* ganz außer Acht: so hat man den schematischen Typus des Blütenstandes von *Psychotria*. Wenn wir uns nun denken, dass sich die Blattbasis so weit ausdehne, wie die punktirte Linie *BB* zeigt, und dass die dunkler gehaltene Basalpartie der *Psychotria*-Inflorescenz innerhalb des Stengels bleibe, so werden wir den Blütenstand der Gattung *Hydnophytum* haben, d. h. zwei kollaterale Sprosse zu beiden Seiten der Blattbasis. Wenn endlich, wie bei vielen *Myrmecodia*, sich die Blattbasis zu einem Schildchen ausdehnt, das etwa den Umfang der punktirten Linie *AA* hat, so würden auch die letzten Verzweigungen jener Cyma dichotoma im Axencylinder verborgen bleiben. Wenn aber sich in *CC* die Alveolargruben bilden, so können die Blüten hier zur freien Entwicklung kommen, wie es eben in zahlreichen Arten von *Myrmecodia* der Fall ist«. Auf die geringeren Modifikationen in Form und Bewaffnung der Alveolen (durch Randstacheln und Lappen der Schildchen) kann hier nicht eingegangen werden.

Die Brakteen der Inflorescenzen sind nur in den neuen Gattungen *Myrmedoma* und *Myrmephytum* ansehnlich entwickelt; bei den anderen Gattungen sind sie mehr oder minder verkümmert, besonders in den Arten, deren Blüten in Alveolen verborgen sind.

Der Stamm, soweit er nicht zur Ameisenwohnung angeschwollen und ausgehöhlt ist, bietet wenig Interessantes dar. Wichtiger ist die Bildung der schon oben erwähnten Schildchen, »Scudetti«, welche bei vielen *Myrmecodia*-Arten dicht den Stamm bekleiden und der ganzen Pflanze ein eigentümliches, charakteristisches Aussehen geben. Die Entwickelung der Scudetti hängt vorzüglich von der Ausbildung der Nebenblätter ab, indem jedes Schildchen von der verbreiterten Blattbasis und den beiden zugehörigen Stipulis gebildet ist.

Warum Verf. die bekannte Deutung der interpetiolaren Nebenblätter bei den Rubiaceen (als je aus zwei echten Stipeln verwachsen) nicht gelten lassen will, ist nicht klar, da doch gerade die von ihm citirten und abgebildeten Thatsachen (Taf. XIV, Fig. 2) für diese Erklärungsweise sprechen. Bei den Arten *Hydnophytum* mit gegenständigen Blättern sind nur je zwei Nebenblätter an jedem Nodus vorhanden, und in einen Scheinquirl mit den beiden echten Laubblättern gestellt, ganz wie bei den typischen Rubiaceen; bei *Myrmecodia* findet dasselbe Verhalten statt, jedoch nur an der jungen Stengelspitze; später zerreißt die Doppelstipula in ihre zwei Teile, und jedes Blatt trägt an der Basis einen zweispitzigen Anhang, d. h. die beiden ihm zugehörigen Stipulae, welche zur Konstituirung des Schildchens beitragen.

Vielfache Deutung haben auch die dornen- oder stachelartigen Gebilde erfahren, die sich auf den Knollen, am Stamm, am Rande (und seltener auf dem Rücken) der Schildchen, und rings um die Alveolen vieler der hier besprochenen Rubiaceen vorfinden. Im allgemeinen wird nach Caruel's Vorgang angenommen, dass diese Gebilde eigentümlich modifizirte Wurzeln seien; und Verf. bestätigt dies auch, namentlich für die auf den Knollen entspringenden Dornen. Andrerseits aber glaubt er, dass namentlich die Appendices der Schildchen anderen Ursprunges seien, vielleicht nur den Wert von Emergenzen haben, oder »Verlängerungen der bei der Stipulartrennung zerrissenen Gefäßbündel« seien (? Ref.). In jedem Falle, wenn man diesen Gebilden Wurzelnatur zusprechen wolle, müsse man sie mit den Luftwurzeln vieler epiphytischer Gewächse vergleichen.

Ganz besonderes Interesse aber nehmen natürlich die zur Ameisenwohnung umgebildeten, mit labyrinthisch verbundenen Innenhöhlungen versehenen Knollen der Stammbasis in Anspruch; und die vielfachen anatomischen und biologischen Fragen, welche sich an deren Organisation anknüpfen, werden sehr eingehend vom Verfasser besprochen.

Wir heben im Folgenden das Wichtigste davon hervor, besonders die Punkte, in welchen die Ansichten des Verfassers von den allgemein verbreiteten Anschauungen oder Deutungen abweichen.

Die Keimung der unzweifelhaft durch Vögel verschleppten Samen (daher auch die weite Verbreitung der Arten auf vom Festland fernen Inseln!) erfolgt meist auf Baumzweigen, an welche die Körner mittels ihrer klebrigen Hülle angeheftet werden; oft aber finden sich auch junge Keimpflänzchen auf der Mutterpflanze selber, am Knollen oder gar in den Alveolen, wohin die schlüpfrigen Samen durch Regengüsse etc. transportirt sein können. Die Keimungsgeschichte ist schon von Treub[1]) und anderen ausführlich beschrieben worden, und bieten die diesbezüglichen Beobachtungen des Verfassers wenig Neues. Das Anschwellen der Hypocotyle zu einem wasserreichen Knollen geht schon in früher Jugend, und gewiss ohne Zwischenkunft der Ameisen vor sich. Verf. hält aber seine schon früher ausgesprochene Ansicht aufrecht, dass die jungen Pflänzchen absterben, wenn nicht bald durch Vermittelung der Ameisen eine Verwundung, Reizung und konsekutive Vergrößerung jener wasserspeichernden Knollen stattfindet.

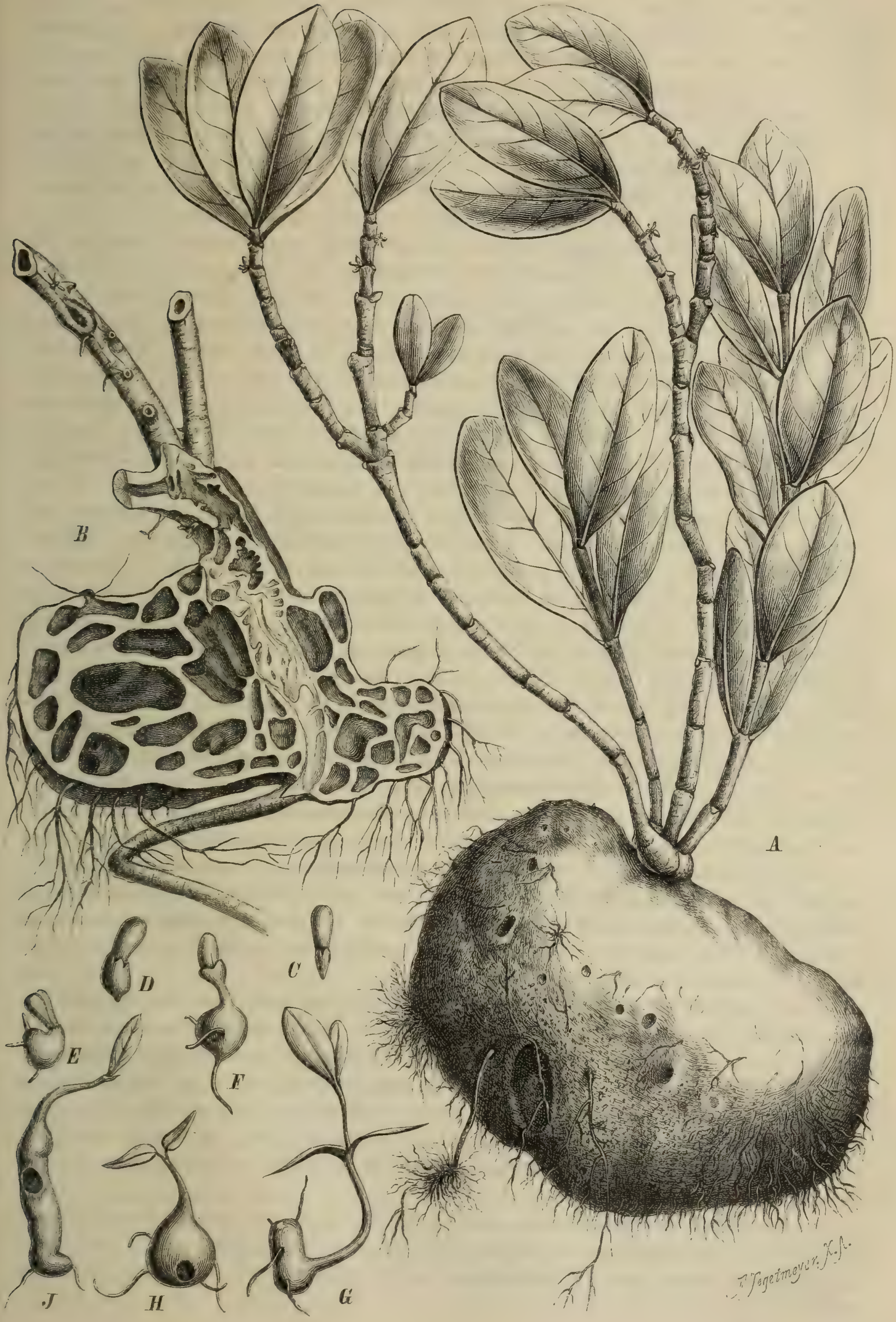
Bezüglich der Bildung der ersten Gallerie, d. h. des ersten, inneren Hohlraumes im Knollen, machen Treub's schöne Untersuchungen es wahrscheinlich, dass auch dieser Akt nicht ein Werk der Ameisen sei: eine innere tangential-konzentrische Zone von Phellogen trennt das Markgewebe von den äußeren Zellschichten, und der so umschlossene, innere Gewebekomplex vertrocknet und stirbt allmählich ab. Beccari bemerkt jedoch hierzu, dass der Vorgang sich ganz ähnlich gestalten müsse, wenn durch irgend welche physikalische oder chemische Aktion in erster Linie das Markgewebe zum Absterben gebracht würde: gewiss würde sich rings darum ein Schutzgewebe von

---

[1]) M. Treub, in Extr. et Ann. du Jardin Bot. de Buitenzorg III, 1883, p. 129 ff.; Tab. 20—24.

Zur Orientirung für die Leser, welchen Treub's und Beccari's Schriften nicht zugänglich sein sollten, haben wir auf beifolgendem Holzschnitt die Beccari'schen Abbildungen von *Hydnophytum formicarum* (Fig. 2*A*) und *H. radicans* (Fig. 2*B*) mit denen einiger Keimungsstadien von *Myrmecodia echinata* Gaudich. (Fig. 2*C—G*) nach Treub reproduzirt. (Red.)

Fig. 2.


B
A
D
C
E
F
J
H
G
Tegetmeyer X. sc.

Phellogenzellen bilden, wie ein solches in vielen Fällen die gesunden Gewebe von anderen, absterbenden oder getöteten Geweben trennt.

Damit nun diese erste Gallerie, der innere Hohlraum des kleinen Knollens, mit der Außenwelt in Verbindung gebracht werde, dazu glaubt Beccari aus mehreren Gründen die Hilfe der Ameisen in Anspruch nehmen zu müssen, im Gegensatz zu Treub, welcher auch diese Kommunikation spontan entstehen lässt: für die Anlage weiterer Öffnungen, die oft in großer Anzahl an einem erwachsenen Ameisenknollen vorhanden sind, ist die Thätigkeit der Ameisen unverkennbar. Die Zugänge zu den Gallerien sind meist am Ende der Knollen angebracht, häufig jedoch auch seitlich. Nur bei einer Art, *Hydnophytum Guppyanum*, befinden sie sich auf der oberen Seite des horizontal gestreckten Knollens, und lassen so dem Regenwasser freien Zutritt zu den Gallerien [1]).

Außer den größeren Haupteingängen setzen häufig auch kleinere Öffnungen das Innere der Gallerien mit der Außenwelt in Verbindung und in einigen Arten sind noch ganz kleine, punktförmige Löcher in der Außenwand der Knollen wahrnehmbar, welche vielleicht zur Ventilation der Gallerien dienen. Besonders interessant in dieser Hinsicht sind einige Einzelheiten von *Myrmecodia alata* und *Myrm. bullosa.* Bei letzterer sehen wir auf der Oberfläche des Knollens fleckenweise zahlreiche kleine, flache Beulen dicht zusammengedrängt; und auf einem oberflächlich in tangentialem Sinne geführten Schnitt sieht man, dass im Inneren, dicht unter der Außenwand des Knollens, eben so viele kleine Brutzellen der Ameisen jener Beulen entsprechen. Jeder dieser Vorsprünge nun zeigt bei genauer Betrachtung drei bis vier feine Löcher in der Außenwand, welche den Luftzutritt zu den in jenen Hohlräumen angesammelten Eiern oder Larven vermitteln. — Bei *Myrmecodia alata* treffen wir an verschiedenen Stellen des Knollens ähnliche feine Löcher, aber stets zu mehreren vereint und regelmäßig je in einen Kreis zusammengestellt. Eine genauere Untersuchung zeigt zunächst, dass stets ein solcher Kreis von Löchern der Endigung einer inneren Gallerie entspricht; dann aber, dass die größeren, kreisrunden Eingänge des Nestes ringsum am Rande noch die Spuren früherer, getrennter Punktlöcher tragen. Es scheint also, dass die Ameisen bei dieser Art zum Herausarbeiten der größeren Öffnungen zunächst einen Kreis kleinerer Löcher, im Umkreise der zu machenden Pforte, herstellen, um dann mit leichter Mühe den noch zusammenhängenden Deckelteil loszulösen — ein Verfahren, welches auf eine hohe Stufe von Intelligenz in der beteiligten Ameisenart schließen lassen würde. Verf. hat die Öffnungen im Knollen von *Myrmecodia alata* besonders eingehenden anatomischen Untersuchungen unterworfen, und kommt dabei zur Überzeugung, dass die Ameisen zur Herstellung derselben nicht etwa die gesunden Gewebe benagen und wegschleppen, sondern dass sie nur durch einen Biss die Gewebe verletzen, dann die betreffenden Zellen durch Einspritzen von Ameisensäure vergiften und abtöten: hat sich dann rings um den toten Zellkomplex eine Schutzzone von Korkzellen gebildet, so werden die vertrockneten Zellreste fortgeschafft, und die Öffnung ist fertig.

Ganz ähnlich operiren die Ameisen wahrscheinlich auch, um die Gallerien im Innern eines Knollen zu vergrößern, zu verlängern. Treub und die anderen Autoren nehmen zwar an, dass die Neubildung und Vergrößerung der Gallerien selbständig, ohne Mithilfe der Ameisen vor sich gehe, so dass diese eigentlich gar keinen Einfluss auf die endliche Gestaltung und Struktur eines erwachsenen *Myrmecodia*-Knollens haben würden: Beccari aber zeigt, dass diese Annahme irrig sei. Bei der Sektion der alten Knollen Ameisen-beherbergender Rubiaceen fand er häufig Scheidewände, welche von

---

[1]) Die selbige Art weicht auch anderweitig mehrfach von ihren Gattungsgenossen ab: so in der regelmäßigen Anordnung der Gallerien im Knollen, und in der Natur der Besucher, unter denen sich konstant, außer den Ameisen, auch eine *Blatta*-Art findet.

Gefäßbündeln quer durchsetzt oder durchkreuzt waren: die Bündel waren beiderseits durchschnitten, und ihre charakteristisch verdickten Elemente noch auf der Innenwand der Gallerien sichtbar — ein Umstand, der doch schwierig zu erklären wäre, wenn ein selbständiges, fortschreitendes Austrocknen der Gallerien, ohne Zuthun der Ameisen stattfände.

Die Ameisen begnügen sich damit, durch Bisse und Gifteinspritzung die Gewebe zu amortisiren, die Phellogenschicht, welche die Wandung aller Gallerien tapezirt, ist nicht die Ursache des Absterbens der Parenchymmassen, sondern die Folge davon.

Wie schon bekannt, zeigen die Innenwände der Gänge oft Rauhheiten, zapfen- oder warzenförmige Vorsprünge, welche von Treub als eine Modifikation von Lenticellen dargestellt worden sind. Treub kam sogar durch diese Deutung auf die Vorstellung, dass die ganze Gallerienbildung nur eine Art von Ventilation im Inneren des Knollens bezwecke. Ganz richtig aber bemerkt Beccari hierzu, dass jene vermeintlichen Lenticellen nicht solche sein können, da ja ihre Hauptmasse aus frischen, plasmareichen Zellen besteht, welche ohne bedeutende Intercellularräume eng mit einander verbunden sind, während für echte Lenticellen, als Ventilationsapparate, gerade luftführende Zellen und Zellräume charakteristisch sind. Er möchte jenen Gebilden daher eher eine absorbirende Funktion zuschreiben, und vergleicht sie etwa mit den an Stecklingen auftretenden Callusbildungen, welche, ohne Wurzeln zu sein, doch eine absorbirende Thätigkeit besitzen.

An Nahrung würde es diesen als Wurzelgebilde funktionirenden Organen nicht fehlen. Verf. glaubt, dass der ziemlich reichliche Detritus, die Exkremente, Puppenhüllen etc. der Ameisen von den Wohnpflanze in dieser Weise utilisirt werden. Dieser Umstand würde als ein nicht unbedeutender Faktor ins Gewicht fallen, bezüglich der Frage über den Vorteil, welchen der Ameisenbesuch den myrmekophilen Rubiaceen bringt. Die wichtigste Funktion der Ameisen würde — nach Treub — sein, den wasserspeichernden Knollen durch ihre Anwesenheit, und durch die beständige Reizung, zu üppigerem Wachstum zu zwingen; der wirksame Schutz gegen Feinde aller Art ist ein zweiter Vorteil, der jenen Rubiaceen von seiten der sie bewohnenden Ameisen zu teil wird — und dazu würde sich endlich, wie eben gesagt, auch die Nahrungszufuhr mittels der im tierischen Detritus saugenden Pseudo-Lenticellen gesellen.

Ob die Ameisen der schon erwachsenen Pflanze geradezu unentbehrlich seien, bezweifelt Beccari: doch beweisen die von Treub und Forbes desbezüglich angestellten Versuche nur wenig. Es ist wahr, dass die in Gärten verpflanzten myrmekophilen Rubiaceen, auch wenn sie von ihren Insassen verlassen werden, ganz gut weiter gedeihen: doch muss dabei bedacht werden, dass für die so verpflanzten Exemplare die Lebensverhältnisse bedeutend geändert sind, und dass gerade hindernde Einflüsse, Wassermangel, Konkurrenz andrer Epiphyten, die Angriffe äußerer Feinde für sie nicht mehr zu fürchten sind. Für das Gedeihen aber der jungen Keimpflanzen hält Beccari die Gegenwart von Ameisen und ihre stimulirende Thätigkeit für durchaus notwendig.

Zum Schluss der Arbeit giebt Verf. noch eine kurze Übersicht über die von ihm in den myrmekophilen Rubiaceen beobachteten Ameisenarten (welche von Prof. Emery in Bologna bestimmt wurden). Dieselben sind nicht gar viele: sieben verschiedene Spezies und zwei Varietäten. In den *Hydnophytum*-Arten wurden konstant nur zwei Ameisenspezies aufgefunden, nämlich *Iridomyrmex cordata* und *Crematogaster deformatus*. Letzterer scheint besonders die für *Hydnophytum* charakteristische Art zu sein, während die erstgenannte Spezies sich auch in anderen Rubiaceen häufig vorfand; *Iridomyrmex cordata* kann als der gemeinste Gast der myrmekophilen Rubiaceen angesehen werden. Einzelne Spezies (so die *Pheidole*-Arten) waren wohl nur Eindringlinge in schon geformte Kolonien; und in ähnlicher Weise ist wohl auch das gemeinsame Vorkommen von zwei bis drei Ameisenarten in ein- und demselben Knollen, wie das mehrmals beobachtet ward, zu erklären.

Von einzelnen der hier besprochenen Ameisen ist nicht bekannt, ob sie ohne die schützende Rubiaceenknolle zu leben vermögen; andere Arten jedoch können ihren Aufenthalt auch anderswo haben. In den übrigen, vom Verf. geschilderten Ameisenpflanzen (die nicht der Familie der Rubiaceen angehören), kommen meist andere Ameisenarten vor, als in den myrmekophilen Rubiaceen: nur *Iridomyrmex hospes* und *I. scrutator* wurden auch als Gäste von *Korthalsia echinometra* und *Kibara hospitans* angetroffen.

Die mit gewohnter Meisterschaft von Beccari's Hand gezeichneten und recht sauber lithographirten 54 großen Tafeln erläutern die Strukturverhältnisse der meisten in dem Werke geschilderten Pflanzenarten.

Modena, November 1885. Penzig.

Heinricher, E.: Über isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speziell der deutschen Flora. Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Laubblätter. — Pringsheim's Jahrb. XV. p. 502—567. Taf. 27—31.

Als De Bary seine »Vergl. Pflanzenanatomie« schrieb, waren aus der Klasse der Dicotyledonen mit Ausnahme der *Myrtaceen* (und einiger Phyllodien) keine Beispiele weiter bekannt für einen »centrischen« Blattbau. Dieser von De Bary eingeführte Begriff fällt überdies noch mit der von Sachs vorgeschlagenen Bezeichnung »allgemeine Bilateralität« zusammen. So schien es vorläufig nicht gerade dringend notwendig, für Organe, deren Struktur allseitig die gleiche ist, den neuen Begriff der »Isolateralität« einzuführen, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass derselbe unserer Anschauung conform für Organe von kreisrundem Querschnitt ebenso gut Anwendung finden kann, wie für flächenartig entwickelte, während ein »centrischer« Bau flacher Organe in gewisser Hinsicht unseren Vorstellungen widerspricht. Wenn dagegen solche Formen von cylindrischen Typen sich ableiten, wird man lieber bei der älteren De Bary'schen Bezeichnung bleiben, auch schon deshalb, weil sie die Priorität besitzt.

Verf. untersuchte 17 dicotyle Familien, davon wiesen 14 »isolateralen« Bau auf; es sind besonders Pflanzen mit schwach entwickelter Spreitenbildung, also mit lanzettlichen, linealischen, dann auch solche mit scheidig-sitzenden Blättern. Übrigens erstreckt sich der allseitig gleichmäßige Bau nur auf die Epidermis und das parenchymatische Gewebe der Blätter, nicht mehr auf die Gefäßbündel. Für letzteren Fall bieten von den Dicotyledonen die *Myrtaceen* Beispiele dar und (nach Ref.) auch schmalblätterige Vertreter der Monocotyledonen. Isolaterale Blätter verhalten sich orthotrop.

Zwischen oberer und unterer Epidermis kann ein besonders hervortretender Unterschied nicht konstatirt werden. Das Grundgewebe besteht entweder nur aus Pallisadenzellen, welche in diesem Falle die Tendenz erkennen lassen, einen Anschluss an die Gefäßbündelscheiden zu erreichen; diese tritt dann zurück, wenn ein mittleres Schwammparenchym vorhanden ist. Dasselbe erscheint häufig parallel der Oberfläche gestreckt. An die einzelnen genau beschriebenen Beispiele knüpfen sich dann Fragen, über den Einfluss des Lichtes auf die Form und Orientirung der assimilirenden Zellen: Verf. bestreitet eine solche direkte Einwirkung des Lichtes.

Für die Pflanzengeographie hat diese Untersuchung das Resultat geliefert, dass Pflanzen mit isolateralem Blattbau Standorte mit starker Insolation, häufig noch verbunden mit großer Trockenheit des Bodens, vorziehen; letzterer Faktor scheint, da selbst feuchte Stellen bewohnende Arten isolateral gebaut sind, keine notwendige Bedingung, wohl aber eine mit starker Insolation gewöhnlich gepaarte Erscheinung vorzustellen. Hieraus folgt, dass Pflanzen mit allseitig gleichem Blattbau namentlich sehr verbreitet sind in der Mediterranflora, dem Steppengebiet und dem amerikanischen Prairiengebiet; einzelne Stichproben haben dies bestätigt. Es sind solche Pflanzen überhaupt in allen Florengebieten zu finden (aus der deutschen Flora konstatirte Verf. Vertreter aus 10 Familien), doch wird ein derartiger Blattbau nach bestimmt charakterisirten Florengebieten entschieden immer häufiger. Pax.

Kronfeld, M.: Über einige Verbreitungsmittel der Compositenfrüchte. — Sep.-Abdr. aus d. 91. Bd. d. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. I. 16 p. 8⁰ u. 1 Taf. (I.) M. — 50.

Kornhuber, A. und **A. Heimerl**: *Erechthites hieracifolia* Raf., eine neue Wanderpflanze der europäischen Flora. — Österr. bot. Zeitschr. 1885. Nr. 9. 6 p. in Sep.-Abdr. (II.)

I. Verf., der zu seinen Untersuchungen Pflanzen der deutschen Flora wählt, kommt zu dem Resultat, dass der Pappus in vorzüglicher Weise die Verbreitung der Compositen fördere; einmal wirkt er als Flugschirm, der das Gewicht der Frucht so sehr erleichtert, dass man die Compositenfrüchte den leichtesten Samen an die Seite stellen kann; dann giebt er, wie Verf. durch Experimente überzeugend nachweist, einen bemerkenswerten Schwimmapparat ab, der die Samen länger über Wasser erhält, als solche ohne Pappus, und schließlich besitzt er, selbst in den Fällen, wo die Früchtchen weder Widerhaken haben, noch klebrig sind, in hohem Grade die Fähigkeit, sich an den Pelz der Thiere oder das Gefieder der Vögel zu heften und so weiter verbreitet zu werden.

II. Diese Beobachtungen finden denn gleich eine interessante Bestätigung: die Verf. des zweiten Aufsatzes kamen nehmlich durch erneuerte Untersuchung zu dem Resultat, dass die früher als *Senecio Vukotinovičii* Schlosser oder *S. sonchoides* Vukot. beschriebene Pflanze identisch ist mit der polymorphen *Erechthites hieracifolia* Raf. In ihrer amerikanischen Heimat bildet die Pflanze ein lästiges Unkraut, das sich nunmehr über ganz Amerika verbreitet hat, und so wie viele amerikanische Compositen auch in Europa neue Standorte erobert: sie ist bis jetzt bekannt von Agram, wo sie Vukot. 1876 entdeckte, und von drei Standorten in Ungarn. Pax.

Trautvetter, E. R. a: Plantas quasdam in insulis Praefectoriis nuper lectas lustravit. — Separatabdr. aus Acta hort. Petropol. 1885. 16 p. 8⁰. Petropol. 1885.

Die hier bearbeitete Sammlung, 132 Nummern umfassend, wurde in den Jahren 1879 und 1881 von Dr. Dybowski und Dr. Dobrotworski zusammengebracht. Die Lage der Inseln im Behringsmeer macht es erklärlich, dass die Arten alle der arktischen und subarktischen Flora angehören und in diesem Gebiet meist eine weite Verbreitung besitzen. Neu sind nur einige Varietäten: *Achillea Ptarmica* L. var. *beringiana*, *Cirsium kamschaticum* v. *alatum*, *Salix fuscescens* var. *dasycarpa*. Pax.

—— Contributio ad floram Turcomaniae. — 34 p. 8⁰. — Petropoli 1885.

Bearbeitung der Becker'schen Sammlung, 232 Arten umfassend, aus der Gegend von Kisil-Arwat und Krasnowodsk. Am zahlreichsten vertreten sind die *Leguminosae* (namentlich *Astragalus*), *Compositae*, *Borraginaceae*, *Labiatae*, *Chenopodiaceae* und *Gramineae*, ebenso die Zwiebelgewächse (besonders *Allium*). Neu beschrieben sind: *Astragalus Basineri*, *diversifolius*, *curvipes*, *brachypetalus*, *sericopetalus*, *Winkleri*, *velatus*, *Onobrychis pulvillus*, *Valerianella platycarpa*, *Cousinia Beckeri*, *Serratula microcephala* und *Stachys turcomanica*. Pax.

Vatke, Wilhelm: Reliquiae Rutenbergianae. VI. — Abhandl. d. naturwissensch. Vereins zu Bremen IX. p. 115—138.

Behandelt den Rest der Rutenberg'schen Sammlung aus Madagaskar, vom Verf. bestimmt; nur die *Ampelidaceen* hat Buchenau, die *Turneraceen* Rolfe bearbeitet. Neu sind: *Dichaetanthera Rutenbergiana* Baill. (*Melastom.*), *Hyalocalyx setiferus* Rolfe (*Turnerac.*) nov. gen., *Genipa Rutenbergiana* und *Psychotria furcellata* (Baill.) Vatke (beide *Rubiac.*), *Centauropsis Rutenbergiana, Grangea madagascariensis, Wedelia pratensis* (*Composit.*), *Wahlenbergia Rutenbergiana* (*Campanul.*), *Mascarenhasia Rutenbergiana* und *brevituba* (*Apocynac.*), *Pachypodium Rutenbergianum* (*Apocynac.*), *Vincetoxicum Rutenbergianum* (*Asclepiad.*), *Sebaea Rutenbergiana* (*Gentianac.*), *Pleurogyne lubahniana* (*Gentian.*), *Evolvulus Rutenbergianus* (*Convolv.*), *Brillantaisia Rutenbergiana*, *Calophanes Buchenavii* und *Clarkei*, *Isoglossa Rutenbergiana*, *Hypoestes Bakeri* (*Acanthac.*), *Orthosiphon Hildebrandtii, Plectranthus Rutenbergianus, Micromeria Rutenbergiana* (*Labiat.*), *Chlorophytum Rutenbergianum* (*Liliac.*). Pax.

Roth, E.: Additamenta ad conspectum florae europaeae editum a cl. C. F. Nyman. gr. 8⁰. 46 zweispaltige pag. — Berlin, Haude und Spener'sche Buchhandlung (F. Weidling). 1886. M. 2.20.

Der Verf., seit dem Erscheinen des Conspectus diesen täglich benutzend, giebt in Nyman's Reihenfolge der Pflanzen Länder, Provinzen und Länderstrecken an, welche jener Autor nicht aufgezählt hat, sowie neue, früher noch nicht veröffentlichte Spezies, von denen ihm Exemplare vorgelegen haben. Das Material lieferte das kgl. Bot. Museum zu Berlin (früher kgl. Preuß. Herbar), die eigene sowie verschiedene andere Privatsammlungen.

Der Grund zur Veröffentlichung dieser Beiträge war folgender: Nyman fasst zwar meistens die einzelnen Provinzen, Länderstrecken, Inseln etc. unter einem Namen zusammen (so versteht er unter Ital. die italienischen Inseln im Princip mit, unter Austr. auch die einzelnen Teile der österreichischen Monarchie etc.), giebt aber sehr häufig einzelne dieser Strecken, Provinzen und Inseln neben der zusammenfassenden Bezeichnung an, wovon sich wohl jeder überzeugt hat, der das vortreffliche Werk häufig benutzt. Verf. hat nun vom Erscheinen der einzelnen Abschnitte des Conspectus nachgetragen, wenn ihm das Vorkommen in einzelnen Teilen der Reiche verbürgt schien, die Nyman teils einzeln aufzählt, teils wieder zusammenfasst. Beim Deutschen Reiche citirt Verf. nur das Vorkommen in einzelnen Teilen, wenn Nyman deren schon solche angiebt. Sonst stellt namentlich Polen und Ungarn ein starkes Kontingent zu den Beiträgen. — So findet man wiederholt Ital., dann neben Ital. einzelne der Inseln (Cors., Sard., Sicil., Melit., Lamped., Lin. etc.), während dem Verf. auch von anderen Inseln Exemplare vorgelegen haben. — In ähnlicher Weise giebt Nyman neben Austr. manchmal Bohem., Morav. etc. an, manchmal unterlässt er dasselbe. — Dasselbe findet statt bei den Alpen; das eine mal genügt Nyman diese Angabe, ein anderes mal führt er einzelne Teile wie Carinth., Carn., Salisb., Styr., Tyrol., Pedem. etc. an, während dem Verf. das Vorkommen in nicht aufgezählten Gebieten durch Exemplare verbürgt schien.

Die im Conspectus fehlenden Nummern der verbreiteteren käuflichen Sammlungen von Welwitsch (Portugal), Todaro (Sicil.), Fellmann (Lappland) hat Verf. nach Möglichkeit, namentlich bei den Cyperaceen, Gramineen und Gefäßkryptogamen, wo sie fast ganz fehlen, nachgetragen.

Damit die Beiträge neben dem Werke Nyman's gebraucht werden können, ist von jeder kritischen Sichtung resp. Neubegrenzung der Arten und eventueller anderweitiger Gruppirung der Spezies und Genera Abstand genommen; Verf. folgt vollständig Nyman's Nomenclatur.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. L. Čelakovský in Prag wurde Verf. darauf aufmerksam gemacht, dass das Vorkommen von *Hacquetia Epipactis* DC., *Teucrium montanum* L. und *Epipactis microphylla* Sw. in Böhmen wohl auf einem Irrtum beruht. Verf. sieht ein, dass derselbe durch zwei gleichlautende Ortsnamen in Böhmen und

Ungarn herbeigeführt wurde, und bittet bei den drei Pflanzen die Bezeichnung Bohem. zu streichen und gütigst folgende Druckfehler berichtigen zu wollen:

p. 3 Persecutanti in Perscrutanti.
p. 13 zweite Spalte Rhus. Cotimo L. in Rhus Cotinus L.
p. 44 erste » Koeleia in Koeleria.
p. 44 zweite » Sclrochloa in Sclerochloa.
p. 45 » » Adiantuus in Adiantum.
p. 46 » » Isoetus in Isoetes.

E. Roth (Berlin).

Fuchs, Max: Die geographische Verbreitung des Kaffeebaumes. Eine pflanzengeographische Studie. II. u. 72 p. 8⁰. — Leipzig, Veit & Co., 1886 (erschienen 1885). M. 1.80.

Aus ähnlichen Motiven wie die (in diesen Jahrb. II. p. 330 f. besprochene) Monographie der Dattelpalme von Fischer ist auch vorliegende kleine Arbeit entstanden, nehmlich um die von dem Altmeister der Geographie Karl Ritter gemachten Untersuchungen über Kulturpflanzen nach den neuesten Ergebnissen der Wissenschaft zu prüfen und so aufs neue benutzbar zu machen.

Nach einer kurzen Beschreibung des Kaffeebaumes bespricht Verf. zunächst das spontane Vorkommen der beiden kultivirten Arten *Coffea arabica* und *C. liberica*. Beide sind in Afrika heimisch, wo erstere sich fast in allen Ländern zwischen dem 8. und 12. Parallelkreis n. Br. findet, während *C. liberica* in denselben Grenzen auf die Westseite des Erdteils beschränkt ist (ihr Vorkommen in Angola hält Verf. für kein ursprüngliches). Verwildert findet sich der Kaffee in vielen Ländern, auch sein von Schlagintweit berichtetes Vorkommen in Assam wird wohl so zu erklären sein.

Ausführlich wird alsdann die Art der Kultur und die Ertragsfähigkeit des Kaffees in den verschiedenen Ländern besprochen. Doch können die Einzelheiten dieses Kapitels um so mehr hier übergangen werden als die allgemeinen Schlüsse daraus nach den folgenden Kapiteln kurz angegeben werden.

Eine tabellarische Übersicht über die Temperaturverhältnisse der Kaffeeländer ergiebt, dass eine mittlere Jahrestemperatur von 20° C. unserer Pflanze am zuträglichsten ist, dass diese aber bis 15° herabsinken kann, doch muss der kälteste Monat noch im Mittel 11° aufweisen (daher ist in der Union Kaffeebau unmöglich), also darf eine starke Differenz zwischen dem kältesten und wärmsten Monat nie statthaben; die relativen Wärmeextreme können bis 5,8° sinken, absolute Minima aber bewirken ein Erfrieren junger Fruchtzweige. Das Wärmemaximum beträgt für *C. arabica* höchstens 38°, scheint aber bei *C. liberica* bis 40° zu reichen. Die Regenmenge scheint von geringerem Einfluss auf das Vorkommen der Kaffeebäume zu sein, obwohl der Ausfall der Ernte dadurch bedingt ist. In dieser Beziehung sind die Länder vorzugsweise zur Kaffeekultur geeignet, welche eine Scheidung zwischen nasser und trockener Jahreszeit zeigen. Zu starke Bestrahlung ist dem Kaffeebaum schädlich, weshalb vielfach zu seinem Schutze Schattenpflanzen gebaut werden. Die Höhe seines Vorkommens über dem Meeresspiegel ist sehr schwankend. Von Bodenarten liebt er besonders den Verwitterungsboden von vulkanischem Gestein und Granit oder Gneis sowie Kalkboden, doch muss immer eine ziemlich tiefe Humusschicht ohne steinigen Untergrund vorhanden sein. Am ertragreichsten ist der Baum in Habesch, wo von einer Pflanze durchschnittlich 30—40 Pfund gewonnen werden (wogegen in der Riozone Brasiliens noch nicht 1 Pfund). Die Nordgrenze des Kaffeebaums ist in Afrika meist bei 12° n. Br. (in Senegambien erst 17°), in Asien und Amerika etwa bei 26°; die Südgrenze geht fast gleich mit der Isotherme von 20°. In Ostafrika, Neu Guinea und dem südöstlichen Festland von Asien wird noch viel Terrain für Kaffeekultur zu erringen sein, dagegen ist der von Meyen und Ritter ausgesprochene Satz, dass der Kaffe zwischen dem 36. Parallel nördlicher und südlicher Breite gebaut werden könne, falsch. F. Höck, Frankfurt a/O.

Johow, F.: Vegetationsbilder aus Westindien und Venezuela. I. Die Mangrovesümpfe. II. Eine Excursion nach dem kochenden See auf Dominica. III. Ein Ausflug nach der Höhle del Guacharo. (Kosmos 1884, I. p. 415—426. II. p. 112—130, 270—285. 1885. II. p. 35—47, 183—201).

In dem ersten Vegetationsbild schildert Verf. die Mangrovewälder, die an allen tropischen Meeresküsten, deren ebener Boden aus thonreichem Schlamme besteht und gegen zu starke Brandung geschützt ist, (meist als buschiger Niederwald) vorkommen und von da sich (meist als starkstämmiger Hochwald) längs den Flüssen soweit landeinwärts ziehen, als deren Wasser brackig ist. Sie bestehen im Gegensatz zu den meisten tropischen Wäldern (doch ähnlich wie die ostindischen Teak- und westindischen *Bursera*-Wälder) vorwiegend aus einer (meist *Rhizophora* oder *Avicennia*) Art, doch finden sich dazwischen auch Myrsineen, Combretaceen, *Ficus*-Arten, Malpighiaceen (z. B. auf Trinidad *Brachypteris borealis*), Farne und Chenopodeen, während Lianen fehlen und Epiphyten selten sind, da die wegen der Nähe des Meeres salzhaltigen Niederschläge ihre Wasserversorgung erschweren. Bei der Besprechung des morphologischen Baus der Mangroven schließt sich Verf. meist eng an die Arbeit von Warming über *Rhizophora Mangle* (Bot. Jahrb. IV, 519 ff.) an, sucht aber fast alle Eigentümlichkeiten derselben als Anpassungseigenschaften zu erklären, so die so vorteilhafte strahlenförmige Verzweigung der Wurzeln als entstanden durch Zerstörung der Mutterwurzel durch Tiere, die durch Aufwärtskrümmung des Blattstiels hervorgerufene senkrechte Stellung der Blätter, welche den geringen anatomischen Unterschied im Bau der Ober- und Unterseite derselben bedingt, als Schutz gegen zu starke Beleuchtung. Das Lebendiggebären der Pflanzen und die dadurch oft bedingte weite Verbreitung der Keimpflanzen durch Wasser ist von Vorteil zur Erlangung von Terrain. Dass dies alles wirklich Anpassungserscheinungen sind, geht namentlich daraus hervor, dass sie sich bei systematisch fernstehenden Pflanzen derselben Vegetationsformation finden.

Das zweite Vegetationsbild macht uns bekannt mit der Flora von Dominica durch Schilderung einer fast alle Vegetationsformationen der Insel (Küstenflora, Kulturland mit eingewanderten Unkräutern, Vegetation der Thäler und Bergwälder) berührende Exkursion von Roseau aus nach dem kochenden See, der Hauptsehenswürdigkeit Dominicas. Die Küste ist entweder Mangrovesumpf oder wie bei Roseau trocken. Dann ist sie namentlich von kriechenden Pflanzen bedeckt (wie *Canavalia obtusifolia, Vignea luteola, Ipomaea pes caprae, Cissus* und *Commelyna*-Arten, *Cucumis Anguria* und *Wedelia carnosa*), die also nicht nur aufs Beste für die Ernährung, sondern auch für die Befestigung im lockeren Boden eingerichtet sind. Zwischen ihnen findet man *Portulaca*-Arten mit Stolonen und schlingende *Mimosa*- und *Argyreia*-Arten (*A. tilifolia*). Viele Strandpflanzen wie die auch bei uns vorkommenden *Portulaca*-Arten, die Opuntien und die einige Meilen nördlich von Roseau gefundene *Melocactus* sind durch Succulenz ausgezeichnet. Besonders häufig unter diesen ist *Bryophyllum calycinum*, das sich normal vegetativ fortpflanzt, namentlich durch die leicht abfallenden Fiedern der oberen Blätter, wobei die jungen Pflanzen, bis sie befestigt sind, sich von Nährstoffen des Mutterblattes nähren. Diese neben der Zähigkeit und Genügsamkeit die weite Verbreitung der Pflanze hauptsächlich bedingende Einrichtung hat auch ihre Armut an Fiederblättern nach jedem starken Wind zur Folge. Von Holzpflanzen findet man am Strande außer *Cocos* namentlich *Coccoloba uvifera*, deren untere Zweige ohne zu wurzeln sich schlangenartig über den Boden hinziehen, um Luft und Licht möglichst zu genießen, dann *Hippomane Mancinella, Capparis cyanophyllophora* und die nicht nur zur Verhütung zu starker Respiration, sondern auch zur besseren Anlockung von bestäubenden Insekten und Kolibris während der Blütezeit unbelaubte *Erythrina Corallodendron.* Von Kulturpflanzen findet man bei Roseau namentlich Cocos, Bananen, Brotbäume, Mangos, Melonen und Kalabassen, sowie in Alleen Tamarinden und *Terminalia Catappa,* auf dem Lande besonders *Citrus Linetta.* Die spontanen Gewächse auf dem Wege ins Innere sind fast alle sonnigen Standorten angepasst, so durch succulente Kaulome Opuntien, durch periodischen Laubfall *Acacia-* und *Caesalpinia*-Arten, durch dickere, nach oben gefaltete Laubblätter mit palissadenförmigen Zellen das genannte *Bryophyllum* (das an schattigen Orten dünnere und lockerer gebaute Blätter zeigt), durch schiefe Blattstellung (wie die hier bisweilen kultivirten *Chrysophyllum Cainito* und *Sapota Achras*), durch Faltung der Blätter *Psidium Guava* (Guayava?) und die auf Dominica gemeinen *Heliotropium indicum* und *Stachytarpha cayennensis* durch je nach der Beleuchtung verschiedene Stellung der Blätter *Acacia-, Mimosa-, Caesalpinia-* und *Indigofera*-Arten oder endlich durch starke Cuticula die schon genannte *Capparis* und *Terminalia.* Einen Reiz der Landschaft bilden namentlich *Clitoria Ternatea, Ipomaea*-Arten, das mit gefüllten Blüten hier verwilderte *Clerodendron fragrans* und *Argemone mexicana.* Sehr gemein ist auch *Mimosa udica,* da sie gegen den Fraß der Tiere und die Unbill der Witterung geschützt ist. Das Ufer des in's Innere führenden Roseau-Flusses zeigt außer Kulturen (neben den genannten auch Kolokasien, Yams, Manihoo, Bataten, Kuhao) dicht am Flusse Bambusgebüsch, *Canna*-Arten und die wie viele Tropenbewohner durch »extraflorale Schauapparate« ausgezeichneten großblättrigen Heliconien (z. B. *H. Bibai* und *caribaea*). An der sonnigen Bergseite findet man namentlich Farne (*Lygodium, Mertensia*), *Begonia nitida* oder *domingensis, Isoloma hirsutum, Amaryllis equestris* und *Pancratium caribaeum.* Vor dem Eingang in den 1000′ hoch gelegenen Wald findet sich eine Gruppe schöner Cyatheen. Der Hochwald setzt sich namentlich aus *Bursera gummifera* zusammen, an der zahlreiche Epiphyten (*Trichomanes, Carludovica, Clusia*) sich finden. An lichteren Stellen findet man Sträucher, namentlich Rubiaceen, Melastomeen und Piperaceen. Die Kräuter des Waldes sind meist Farne, Scitamineen, Begonien und Gesneraceen. In der Nähe von Laudat, einer 2000′ hohen Niederlassung findet man außer den dort von Schimper (vgl. Bot. Centralbl. XVII, 192 ff.) studirten, hier auch besprochenen Epiphyten auch echte Parasiten, z. B. *Loranthus americanus,* unter den Flechten neben *Cora,* der einzigen bisher bekannten aus Basidiomyceten und Algen sich aufbauenden Flechte, noch ebenso gebaute als *Laudatea* bezeichnete neue. Der Weg von Laudat zum kochenden See führt durch dunkeln Wald aus riesigen mit Tillandsien und Bromelien, sowie in geringerer Höhe mit *Anthurium* und *Carludovica Palmieri* bedeckten Bäumen. Das Unterholz wird aus strauchigen Piperaceen, Rubiaceen, Farnen (z. B. *Cyathea Imrayana* und *Euterpe montana* gebildet. Steile Felswände mit dürftiger Vegetation von Lycopodien, Farnen (*Gymnogramme chrysophylla*), trockenen Gräsern und *Pitcairnia angustifolia* sowie (in den Steinritzen) *Charianthus glaberrimus* und *Phytolacca icosandra* führen endlich zu dem erst seit 6 Jahren bekannten, bisweilen 60—100′ steigenden Geysir, den »Boiling Lake«. Das dritte Vegetationsbild schildert eine Reise längs des Guarapiche bis Maturin und von da zur Höhle del Guacharo. Eine Meile aufwärts ziehen sich am Fluss Mangrovewälder, die dann allmählich in solche mit *Pachira aquatica* übergehn, in denen Epiphyten und Lianen häufiger werden. Am Ufer sieht man außer Wollbäumen und verwilderten Orangen meist niedriges Gehölz oder weiter aufwärts Stauden, wie die gesellig wachsende *Arundo saccharoides* und *Spathiphyllum cannifolium.* Von dem in sandiger Gegend gelegenen Maturin, das außer einem Wollbaum und *Cocos* fast aller Kulturpflanzen entbehrt, geht der Weg durch die von Mai bis Dezember üppige, sonst aber vertrocknete Savanne. Während der zur trockenen Jahreszeit gemachten Reise fand Verf. nur, wo noch einige Feuchtigkeit war Gräser, mit eingerollter Blattspreite, ferner Kyllingien, Mimosen, Gentianen und Sauvagesien. Vereinzelt oder in kleineren Gruppen fanden sich niedrige Bäume von knorrigem Wuchs mit ungeteilten Blättern von hartem, dichtem Gefüge mit dicker Cuticula und dicker, succulenter Epidermis wie *Rhopola complicata*, *Byrsonima*, *Curatella americana*, *Anacardium occidentale* sowie einige den unter den Strandpflanzen Dominicas genannten Leguminosen verwandte, die in trockener Jahreszeit ihr Laub werfen, dafür aber Blüten entfalten und mit Tillandsien bedeckt sind. Von Succulenten fanden sich namentlich *Cereus* und *Agave americana*. Erst in der Nähe der Höhle traf Verf. wieder Wälder immergrüner Leguminosen, von deren Ästen an leichteren Stellen die der *Usnea barbata* auffallend ähnliche *Tillandsia usneoides* herabhing. Hier fanden sich auch Anpflanzungen von Kaffee und Gemüse, sowie an den mit Heliconien und Araceen geschmückten Ufern des Guacharo Keimpflanzen von Tabak, die durch den Guacharavogel dahin verpflanzt, vorzüglichen Tabak geben sollen. Das Portal der Höhle ist von hohen Urwaldbäumen (mit Epiphyten) umgeben. In der Höhle selbst finden sich im Kot der Vögel viele wegen Lichtmangels vergilbte Pflanzen.

F. Höck, Frankfurt a/O.

Kjellman, F. R.: Ur polarväxternas lif. — Separatdruck aus »A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga norden«, p. 461—546. 8⁰. Stockholm 1884.

—— Aus dem Leben der Polarpflanzen. — In: Studien und Forschungen, veranlasst durch meine Reisen im hohen Norden. Herausgegeben von A. E. Freiherrn von Nordenskiöld. VII. p. 44—531. 8⁰. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1885.

Durch die vereinigte Thätigkeit zahlreicher Polarexpeditionen ist es zwar bewiesen, dass es in den Polarländern auch unter den ungünstigsten äußeren Verhältnissen eine Vegetation giebt, und wohl auch ziemlich ermittelt, welche Zusammensetzung dieselbe hat, von woher die heutige Flora gekommen und mit welchen anderen Floren sie am nächsten verwandt ist u. s. w. Manchmal sind auch die allgemeinen Züge der arktischen Pflanzenwelt geschildert worden, zuweilen in allzu düstern, aber noch öfter in allzu lebhaften Farben. Eine Seite des arktischen Pflanzenlebens ist jedoch vernachlässigt worden. Man hat nämlich wenig Rücksicht darauf genommen oder wenigstens nicht hinreichend betont, mit welchen Waffen die Vegetation im hohen Norden gegen die so ungünstigen Verhältnisse kämpft und in diesem Kampfe um ihr Dasein siegreich besteht. Der Lösung dieser Frage ist vorliegende populär-wissenschaftliche schwedisch und deutsch herausgegebene sehr lehrreiche Abhandlung gewidmet, die sich auf die eigenen Beobachtungen des Verfassers während seines Aufenthaltes in den Polargegenden und insbesondere seiner Reise auf der Vega gründet.

Unzweifelhaft ist die Kälte der mächtigste Feind der Polarpflanzen, welcher auf mehrere Weisen sie zu vernichten droht. Es geht aus der Darstellung des Verf. und besonders aus einer tabellarischen Übersicht der in einigen Teilen des arktischen Gebietes während der verschiedenen Monate des Jahres beobachteten mittleren Temperatur deutlich hervor, dass die arktische Vegetation eine niedrige Temperatur aushalten kann, sich schnell entwickeln und sich während ihrer Entwicklungszeit mit einer geringen Wärmemenge begnügen muss. Es ist zwar angenommen worden, dass die arktischen Pflanzen während des fürchterlich langen Winters gegen die manchmal äußerst strenge Kälte durch die gewaltigen Schneemassen, von denen sie bedeckt sind, und durch die Lage der überwinternden Teile im Boden geschützt werden; diese Annahme ist jedoch nicht richtig. Es giebt in den Polargegenden große Flächen, welche einen Pflanzenwuchs haben, aber den ganzen Winter oder während eines großen Teiles desselben einer Schneedecke entbehren; sowohl der Schnee als der Boden werden im Winter stark abgekühlt, und schließlich haben die arktischen Pflanzen keineswegs die überwinternden Teile vollständig in den Boden eingebettet. Vielmehr befinden sich alle zarteren Stamm- und Blattteile, besonders aber diejenigen, welche in einer künftigen Vegetationsperiode sich entwickeln sollen, oberhalb der Erde. Man sollte daher bei den Pflanzen eine Reihe kräftiger äußerer Schutzeinrichtungen erwarten; solche sind indes weniger allgemein und weniger ausgeprägt, als man glauben könnte. Verschiedene arktische Pflanzen haben zwar ein Schutzmittel in der zuweilen sehr dichten Bekleidung der über dem Boden überwinternden Stammteile von verwelkten dürren Blättern und Blattresten. In andern Fällen sind die jungen Teile im Knospenstadium von schützenden Niederblättern umgeben oder innerhalb kräftiger, von der vorigen Vegetationsperiode zurückgebliebener Ernährungsblätter eingeschlossen oder auch von stark behaarten Organen umschlossen: diese letzteren Anordnungen finden sich aber auch bei Pflanzen aus südlichen Breitengraden wieder und dürften bei ihnen ebenso ausgeprägt sein. Viele Arten mangeln gänzlich aller zum Schutze gegen die Winterkälte bestimmten äußeren Organe und ertragen dennoch ohne den geringsten Schaden auch die niedrigsten Kältegrade. So z. B. *Cochlearia fenestrata* R. Br., von welcher Art der Verf. bei Pittekaj, dem Überwinterungsorte der Vegaexpedition, ein Exemplar besonders beobachtete, welches im Sommer 1878 seine Blüte und Fruchtbildung begonnen hatte, im folgenden Winter ohne jede Bedeckung der strengen und anhaltenden Kälte, die sogar unter —46° C. herabging, ausgesetzt, keineswegs getötet wurde, sondern im Sommer 1879 seine Ausbildung von da an fortsetzte, wo sie beim Eintritt des Winters unterbrochen worden war. Der Verf. wird hierdurch veranlasst zu glauben, dass das Vermögen der arktischen Pflanzen, die ganze Strenge des Polarwinters auszuhalten, nicht von äußeren Schutzanordnungen, sondern von noch unbekannten Eigentümlichkeiten in ihrer inneren Organisation abhängt.

Nach dem nun Gesagten liegt nichts Erstaunendes darin, dass die arktischen Pflanzen im Sommer vorübergehende Kälte ertragen können. Es ist jedoch nicht genug hiermit, sie müssen auch während der kurzen, durchschnittlich auf nur zwei Monate beschränkten Vegetationsperiode ihre Entwickelung unter verhältnismäßig niedriger Temperatur vollenden. Sie haben dabei eine doppelte Aufgabe, nämlich teils in den Genuss der größtmöglichsten Wärmemenge zu gelangen, teils, da für eine gewisse Art von Lebensthätigkeit mehr, für eine andere weniger Wärme erforderlich ist, ihre Entwickelungsphasen den Temperaturverhältnissen anzupassen, besonders die Blüte- und Fruchterzeugung, welche mehr Wärme erfordern, in den Hochsommer, die weniger Wärme bedürftige vegetative Lebensthätigkeit aber in den Spätsommer zu verlegen. Da aber eine solche Verteilung der Arbeit den einjährigen Pflanzen unmöglich ist, muss es im arktischen Gebiete sehr schwierig sein, während einer Vegetationsperiode die ganze Entwicklung von Samen zu Samen zu vollenden. Eine Ursache der großen Armut der arktischen Flora an einjährigen Arten ist hiermit gegeben.

Für das Streben der arktischen Pflanzen, in den Genuss der größtmöglichsten Wärmemenge zu gelangen, sieht der Verf. einen Ausdruck 1) darin, dass die Hauptmasse derselben sich an solchen Orten niedergelassen hat, welche die meiste Wärme erhalten und die größte Wärmemenge aufsaugen, nehmlich an sonnigen, gegen die Meereswinde geschützten Abhängen mit losem, lockerem Boden, 2) darin, dass die Polarpflanzen, insbesondere die Sträucher gern dicht an den Boden gedrückt wachsen, wodurch sie die verhältnismäßig kälteren Luftschichten ein Stück über der Bodenfläche vermeiden. Gering wird auf alle Fälle diejenige Wärmemenge, welche die Polarpflanzen während ihrer kurzen Vegetationsperiode erhalten, und eine eigentümliche, im Laufe der Zeit erworbene Ausbildung ist ihnen also nötig, um mit der für den Bestand des Individuums und der Art erforderlichen Arbeit fertig zu werden. Als solche für die Polarpflanzen charakteristische Eigentümlichkeiten in der Ausbildung hebt der Verf. hervor: 1) die Verlegung in den Herbst oder Spätsommer von einem bedeutenden Teil der Thätigkeit, welche südlichere Kräuter im Frühjahr oder Sommer entwickeln; 2) ihr Bestreben, der Vegetationsperiode die größtmöglichste Dauer zu geben, indem sie mit ihrer Thätigkeit so lange als thunlich fortfahren; 3) ihre Sparsamkeit mit dem Material, und 4) ihre Ausbildung dahin, dass sie während der Vegetationsperiode und zwar gleich zu deren Anfang eine Menge Organe in derselben Richtung wirksam haben.

Die erstgenannte dieser Eigentümlichkeiten erklärt die Schnelligkeit, mit welcher die arktische, phanerogamische Vegetation zu Ende des Winters aus ihrem Winterschlafe erweckt und mit ihrem hochsommerlichen Gewande bekleidet wird. Viele arktische Pflanzen bilden nehmlich sehr starke Winterknospen oder doch damit zu vergleichende Teile aus, welche große Blatt- und Blütenanlagen enthalten, deren sämtliche Teile bei dem Eintritte des Winters oder in einigen Fällen schon ziemlich lange vorher fertig sind. In anderen Fällen kommt es zwar zu keiner Bildung von Winterknospen, die Pflanze hat jedoch beim Schlusse der Vegetationsperiode eine bedeutende Menge junger, sowohl vegetativer, wie floraler Teile sehr stark entwickelt. Infolge dessen kann die Pflanze schon bei dem Beginn der neuen Vegetationsperiode assimiliren und die Blüte sehr früh und für beinahe die ganze phanerogamische Vegetation gleichzeitig eintreten. In Bezug auf den Eintritt der Blüteerscheinung gleicht die arktische Phanerogamenflora also der Frühlingsflora der südlichen Länder.

Mehrere arktische Pflanzen, wahrscheinlich alte Glacialpflanzen, stimmen auch darin mit vielen von unseren Frühlingspflanzen überein, dass sie nicht die ganze Vegetationsperiode nötig haben, um ihre Jahresarbeit zu vollenden. Viele andere, die entweder bei günstigeren Temperaturverhältnissen als den gegenwärtigen in das arktische Gebiet eingekommen oder auch erst spät aus dem Süden eingewandert sind, haben sich nicht so vollständig den jetzigen Verhältnissen anpassen können, sondern müssen, obschon sie ihre Wirksamkeit so früh beginnen, dennoch angestrengt fortarbeiten, um ihre Entwicklung zu Ende führen zu können. Es giebt auch verschiedene, welche trotz alledem ihre Arbeit noch nicht vollendet haben, wenn der Winter kommt. Es ist eine Folge hiervon, dass die polare Herbstvegetation das Gepräge der Verödung trägt. Die Pflanzen stehen mit erfrorenen, lebenskräftigen Blättern, mit schwellenden Blütenknospen, mit halbgeöffneten oder ganz ausgeschlagenen Blüten, mit halb oder beinahe ganz reifen Früchten da.

Im Gegensatze zu einer oft wiederholten Behauptung betont der Verf., dass die Mehrzahl der arktischen Pflanzen selbst unter hohen Breitengraden in gewöhnlichen Jahren regelmäßig reife Frucht hervorzubringen vermag. Manche produziren solche in großer Menge und haben sie schon zeitig fertig. Aber anderseits ist es gewiss, dass es sogar an der sibirischen Küste Arten giebt, die in gewöhnlichen Sommern nicht zur Samenreife gelangen und sicherlich unter nördlicheren Breitengraden und in klimatisch ungünstigeren Teilen des arktischen Gebietes dies noch weniger thun. Diese Pflanzen haben indes keineswegs ihre Reproduktion aufgegeben. Sie haben nur eine andere Weise gewählt, die schneller und bequemer zum Ziele führt, nämlich die Vermehrung auf geschlechtslosem Wege. Diese Vermehrung wird bei einer großen Anzahl arktischer Kräuter durch Brutknospen vermittelt, die bald dem floralen, bald dem vegetativen Systeme angehören; bei anderen kommt sie ohne Entwickelung von Brutknospen ganz einfach durch Individualisirung der Seitenaxen zu stande, so z. B. bei *Nardosmia frigida*. Diese geschlechtslose Reproduktion, in welcher der Verf. eine der kurzen und kühlen Vegetationsperiode angepasste Verkürzung und Vereinfachung der Entwickelung sieht, ist auch mit einer größeren oder kleineren Materialersparnis verbunden. Ein anderer Ausdruck für diese Sparsamkeit der arktischen Pflanzen mit Material ist ihre geringe Größe. Das arktische Wachstum ist eine Miniaturvegetation. Bäume fehlen gänzlich und die Sträucher sind wirkliche Zwerge mit schmalen, kurzen Jahrestrieben und nur wenigen, sehr kleinen Blättern. Auch die Kräuter zeigen einen bedeutenden

Unterschied in der Größe in den Polarländern und in anderen nordischen Gegenden. In der Notwendigkeit für die arktische Pflanzenwelt, jede Verschwendung von Material zu vermeiden, liegt auch eine zweite Ursache ihrer großen Armut an einjährigen Arten. In den Haushalt solcher Pflanzen passt nehmlich, streng genommen, nicht die Sparsamkeit mit Material. Ihre Wurzel und ihr Stamm thun ja nur kurze Zeit Dienst und doch sollten sie es ohne besonders große Veränderung während mehrerer Vegetationsperioden thun können. Es giebt auch Beispiele an Arten, die südlich der Waldgrenze nur einmal Blüten und Früchte hervorbringen, aber innerhalb des arktischen Gebietes in mehrjährige umgebildet worden sind. Andere Ausdrücke für das Bedürfnis der arktischen Gewächse von Sparsamkeit in ihrer Haushaltung sieht der Verf. darin, dass die mehrjährigen arktischen Kräuter ihre oberirdischen vegetativen Axensysteme während mehrerer Jahre lebenskräftig und arbeitstauglich erhalten, wodurch sie, genau genommen, zu Halbsträuchern oder Sträuchern übergehen, und darin, dass die Blätter bei vielen arktischen Pflanzen mehr als eine Vegetationsperiode fortleben.

Dadurch, dass die einmal gebildeten oberirdischen Axen ganz und gar oder wenigstens zum größten Teile lebenskräftig erhalten werden und während folgender Vegetationsperioden neue Sprosse entwickeln, bekommt die arktische Pflanze während der Vegetationsperiode und gleich beim Beginn derselben eine große Menge Organe, die in derselben Richtung wirksam sind. Bei gewissen Arten und besonders unter sehr harten klimatischen Verhältnissen, z. B. an der Nordspitze Asiens, wird die Verzweigung äußerst weit getrieben, wodurch die ganze Pflanze die Gestalt einer Kugel oder Halbkugel annimmt. Im Zusammenhang mit dieser starken Verzweigung steht natürlicherweise auch ein für die Bestäubung und Fruchtbildung sehr vorteilhafter großer Reichtum an Blüten.

Während seiner Reise auf der Vega stellte der Verf. bei Pittekaj verschiedene Kulturversuche an, sämtlich so angeordnet, dass die Versuchspflanzen in zwei Gruppen verteilt wurden, unter denen die eine dem Lichte ununterbrochen ausgesetzt war, die andere täglich 12 Stunden in Finsternis, im übrigen aber unter möglichst gleichen Verhältnissen wie die vorige gehalten wurde. Da bei sämtlichen Versuchen die beständig beleuchteten Pflanzen sich schneller und kräftiger entwickelten, zieht der Verf. hieraus den Schluss, dass die Pflanzen in den arktischen Gegenden, wo die Nächte hell sind, auch während der Nacht ihre Assimilationsarbeit fortsetzen und hierin ein starkes Gegengewicht gegen die Kürze der Vegetationsperiode und ein sehr kräftiges Mittel, um in der geringen Zeit, die ihnen zu Gebote steht, mit ihrer Entwickelung fertig zu werden, besitzen.

Nachdem der Verf. so einige der eigentümlichsten Züge im Leben der arktischen Landpflanzen dargestellt hat, geht er zu einer skizzirten Zeichnung der Pflanzenwelt der arktischen Meere über und hebt hier besonders hervor: den Mangel an Vegetation in der litoralen und dem oberen Teile der sublitoralen Region; das spärliche Auftreten der grünen Algen; die von den *Laminarieen* bedingte außerordentliche Größe und Üppigkeit, aber auch Einförmigkeit der arktischen Algenvegetation und schließlich ihr sonderbares Vermögen, auch in der Finsternis und Kälte des Winters sich mit voller Stärke zu entwickeln, welche Eigentümlichkeiten indes in desselben Verfassers »Norra Ishafvets Algflora« (siehe diese Jahrb. Bd. VI, Litteraturbericht, p. 42—50) ausführlicher erörtert worden sind. K. F. Dusén (Upsala).

Henning, E.: Bidrag till svampfloran i Norges sydligare fjelltrakter (Beiträge zur Pilzflora der südlicheren Hochgebirgsgegenden Norwegens). — Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1885. Nr. 5. p. 49—75 mit 1 Taf. 8⁰. Stockholm 1885.

Da die Kenntnis der Verbreitung der Hymenomyceten in Schweden und noch mehr in Norwegen im ganzen sehr gering gewesen ist und die südlicheren Hochgebirgsgegenden Skandinaviens in dieser Hinsicht ganz unerforscht gewesen sind, hat der Verf., um diese Sache zu studiren, Reisen unternommen, 1883 in Österdalen (dem Thale des Glommen) in Norwegen, 1884 im westlichen Teile der Provinz Härjedalen in Schweden, und liefert nun eine Darstellung der während der ersteren Reise gemachten Beobachtungen und Funde.

Nach einer Einleitung, in welcher teils die großen Züge der Vegetation in den auf dieser Reise besuchten Hochgebirgen Trònfjeld (ungef. 62° 10′ n. Br., 1660 m. hoch) und Hummelfjeld (ungef. 62° 27′ n. Br. in der Nähe der Stadt Röros, 1540 m. hoch) geschildert und die wichtigeren Pilze der verschiedenen Regionen (der Nadelwaldregion, der Birkenregion und der alpinen Region) sowie auch die oberen Verbreitungsgrenzen der wichtigsten Holzgewächse (der Kiefer, der Fichte, der Birke und der grauen Weiden) besonders angegeben, teils auch die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der besuchten Gegenden durch tabellarische Übersichten erörtert werden, giebt der Verf. ein mit Angaben der Standorte und der vertikalen Verbreitung, sowie auch mit verschiedenen Bemerkungen versehenes Verzeichnis der von ihm gefundenen und bestimmten 177 Arten Hymenomyceten nebst 3 Gasteromyceten, 5 Discomyceten und 1 Pyrenomycet. Da sämtliche Arten wenigstens 485 m. und die Mehrzahl 500—800 m. über dem Meere gewachsen sind, giebt dieses Verzeichnis einen beachtenswerten Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der höheren Pilze in den höher gelegenen, klimatisch weniger begünstigten Teilen Skandinaviens. Oberhalb der Baumgrenze, die an den besuchten Hochgebirgen durchschnittlich 920 m. über dem Meere liegt, wurden 29 besonders aufgezählte Arten angetroffen. Am höchsten gingen die Pilze auf dem Hummelfjeld, wo in der oberen alpinen Region (der Flechtenregion) noch bei einer Höhe von 1500 m. 4 *Agarici* beobachtet wurden.

Als neu für die Wissenschaft werden zwei Discomyceten, *Geoglossum multiforme* und *Mitrula muscicola*, beschrieben und abgebildet. K. F. Dusén (Upsala).

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Aurivillius, Chr.: Insektlifvet i arktiska länder. — Separatabdruck aus »A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga norden«, p. 403—459. 8⁰. Stockholm 1884.

—— Das Insektenleben in arktischen Ländern. — Studien und Forschungen, veranlasst durch meine Reisen im hohen Norden. Herausgegeben von A. E. Freiherrn von Nordenskiöld. VI. p. 387—439. 8⁰. Leipzig 1885.

Diese schwedisch und deutsch herausgegebene Abhandlung ist zwar hauptsächlich zoologischen Inhalts, verdient aber auch die Aufmerksamkeit der Botaniker, da der Verf. den Zusammenhang zwischen der Pflanzenwelt und den Insekten genau im Auge behält und wenigstens für einen Fall die Notwendigkeit nachgewiesen hat, zu prüfen, ob die zur Erklärung der Pflanzenwelt eines Landes aufgestellten Hypothesen mit der Beschaffenheit der Insektenfauna vereinbar sind. Dieser Fall betrifft Spitzbergen. Eine Schwierigkeit für die Erklärung der Insektenwelt Spitzbergens liegt darin, dass so wenige von ihren Arten in andern Ländern gefunden sind. So kennt man von den 64 Arten, welche Boheman und Holmgren aus diesem Lande beschrieben haben, nur 10 oder 15,6 % aus Skandinavien, und Holmgren vermutet sogar, dass einige von diesen durch Schiffe nach Spitzbergen eingeführt worden sind. Da aber die Ordnungen der *Diptera* und *Hymenoptera*, die zusammen fast die ganze Insektenfauna Spitzbergens bilden, in den norwegischen Finnmarken sehr unvollständig studirt worden sind, ist es jedoch möglich, dass diese Schwierigkeit durch neue Untersuchungen vermindert oder ganz beseitigt werden wird. Es giebt in der That eine andere, die viel größer ist, die Schwierigkeit nämlich zu verstehen, wie die spitzbergische Insektenfauna so arm sein kann, und wie so viele Insektengruppen daselbst vollständig fehlen können, wenn Spitzbergen seine jetzige Pflanzenwelt durch eine postglaciale Landverbindung mit dem nördlichen Skandinavien und Russland bekommen hat. Nachdem man aus dem Grinnell-Lande noch zwischen 82° und 83° n. Br. eine Insektenwelt kennen gelernt hat, die hinsichtlich des Wechsels und der Entwickelung der Formen alles weit übertrifft, was man auf Spitzbergen gefunden hat, ist es nämlich nicht länger möglich, die Armut Spitzbergens an Insekten ganz einfach als eine Folge der hohen nördlichen Lage des Landes zu betrachten. Der Verf. schließt sich zwar, besonders aus botanischen Gründen, bis auf weiteres der von Nordenskiöld, Nathorst und anderen aufgestellten Hypothese von einer ehemaligen Landverbindung zwischen Spitzbergen und Skandinavien an, modifizirt sie aber dahin, dass während der Zeit dieser Landverbindung das Klima streng genug gewesen sei, um die Ausbreitung der empfindlicheren Insekten nach Spitzbergen zu verhindern. Würde es sich indessen künftig herausstellen, dass die Insektenformen Spitzbergens sich im nördlichsten Europa nicht wiederfinden, dann schiene ihm die postglaciale Existenz der fraglichen Landverbindung wenig glaublich. Man hätte dann die Pflanzenwelt Spitzbergens auf andere Weise zu erklären.

Nach dem Verf. ist das Band, welches in den gemäßigten und den heißen Ländern die Insekten und die höheren Pflanzen so fest mit einander vereint, im hohen Norden weniger fest geschürzt. Die von Pflanzen lebenden Insekten schwinden gegen Norden viel schneller als diejenigen, welche ihre Nahrung anderswoher holen. Auf Spitzbergen giebt es nur drei Arten, die sich von den Blättern der Pflanzen ernähren. Anderseits scheinen die arktischen Blumen für ihre Befruchtung nicht in gleich hohem Grade wie die Blumen der südlicheren Länder von den Insekten abhängig zu sein. Diesem Gegenstande widmet der Verf. eine sehr ausführliche Darstellung, in welcher unter anderem tabellarische Übersichten gegeben werden, teils über die Farbe der Blumen in einigen arktischen Ländern, teils über ihre Organisation für Bestäubung durch den Wind oder durch verschiedene Arten von Insekten, worauf die in diesen Tabellen mitgeteilten Thatsachen mit einander und mit der Verbreitung der verschiedenen Insektengruppen gegen Norden kombinirt werden. Heben wir als ein Beispiel das eigentümliche Verhältnis der *Pedicularis*-Arten Spitzbergens (*P. hirsuta* und *P. lanata* Willd.) hervor. Sie haben ausgeprägte Hummelblumen, auf Spitzbergen finden sich aber weder Hummeln, noch andere Insekten, die ihre Bestäubung möglicherweise vermitteln könnten. Sie entwickeln indessen oft und reichlich Früchte. Diese Arten müssen also auf Spitzbergen vermittelst Selbstbefruchtung ihre Samen hervorbringen und dies durch unzählige Generationen gethan haben.

Der Leser dieser und nächstvoriger Abhandlung sei darauf aufmerksam gemacht, dass, während für Kjellman die Südgrenze des arktischen Gebietes mit der Waldgrenze zusammenfällt, Aurivillius die weniger natürliche Begrenzung durch den Polarkreis wählt, jedoch so dass auch Island und Südgrönland unter die arktischen Länder mitgerechnet werden.

K. F. Dusén (Upsala).

Kjellman, F. R.: Om Kommmandirskiöarnas fanerogamflora. (Über die Phanerogamenflora der Kommandirski-Inseln.) — Separatabdruck aus Vega-expeditionens Vetenskapliga Iakttagelser, Bd. 4. p. 281—309. 8⁰. Stockholm 1885.

Während der Vegaexpedition wurde auch im August 1879 die bei 54° 40′—55° 25′ n. Br. und 165° 40′—166° 40′ ö. L. von Greenwich gelegene Beringinsel besucht, die das westlichste, Kamtschatka am nächsten gelegene Glied in der aleutischen Inselkette bildet und nebst der nahen Kupferinsel und einigen kleinen Inseln die Gruppe der Kommandirski-Inseln bildet. Während des Aufenthaltes widmete der Verf. zwar die meiste Zeit der reichen und prachtvollen Algenvegetation des Meeres, brachte aber auch während einiger Streifzüge um die Kolonie auf der Beringinsel eine kleine Sammlung phanerogamer Gewächse zusammen. Dasselbe Jahr wurde auch von Herrn Dr. B. Dybowski eine bedeutende Sammlung von Phanerogamen auf der Bering- und der Kupferinsel gemacht, die dem Verf. ebenfalls zur Verfügung gestanden hat. Sich auf dieses Material und die wenigen Angaben in der Flora Rossica Ledebour's stützend, liefert der Verf. nun ein Verzeichnis der ihm bekannten phanerogamen Arten der Kommandirski-Inseln. Da diese auf 43 Familien und 109 Gattungen verteilt sind, muss die Flora als sehr reich an Familien- und Gattungstypen bezeichnet worden. Endemische Arten fehlen ihr dagegen gänzlich; ja der Verf. hat nicht einmal eine einzige wohl ausgeprägte Form irgend einer Art als für sie eigentümlich gefunden.

Physiognomisch scheint die Vegetation des Abhanges oberhalb der Kolonie auf der Beringinsel am nächsten mit der Waldwiesenvegetation Kamtschatkas übereinzustimmen und wird von hochgewachsenen mehrjährigen Kräutern charakterisirt, unter denen kleinere, von den Kräutern fast vollständig verborgene Bäume und Sträucher eingemischt sind. Auf dem Hochplateau im Innern der Insel scheint das Land dagegen den Charakter der Heide zu besitzen.

Entwicklungsgeschichtlich ist die Vegetation der Kommandirski-Inseln hauptsächlich aus zwei Elementen zusammengesetzt. Das eine wird von solchen Arten gebildet, die das jetzige arktische Gebiet nicht erreichen oder wenigstens unter die für dasselbe charakteristischen Pflanzen nicht gerechnet werden können. Die Mehrzahl derselben ist jetzt hauptsächlich auf den nördlichen Inseln und Küstenländern des Stillen Oceans verbreitet: Sie bilden die Hauptmasse der Vegetation und bestimmen ihr Aussehen. Der Verf. betrachtet sie als arcto-tertiäre Arten, unter denen wenigstens viele früher eine weitere Verbreitung als jetzt gehabt haben. Das zweite Element besteht dagegen aus Arten, die infolge ihrer jetzigen Verbreitung als arktisch-alpin zu betrachten sind. Mehrere derselben sind unter die für die jetzigen arktischen Gegenden charakteristischen Pflanzen zu rechnen. Dieses Element bildet zwar auch einen wesentlichen Bestandteil der Vegetation, spielt aber eine bei weitem kleinere Rolle als das vorige.

Kurz, die Kommandirski-Inseln bilden nebst den übrigen Aleuten ein Florengebiet, welches den Übergang zwischen drei anderen Gebieten, dem mandschurisch-japanischen, dem Gebiet des pacifischen Nordamerika und dem arktischen, bildet. Dieses Übergangsgebiet ist jedoch mit dem letztgenannten weniger nahe verwandt als mit den beiden ersteren, als deren am weitesten gegen Norden vorgeschobener Posten es angesehen werden kann. K. F. Dusén (Upsala).

Hellbom, P. J.: Norrlands lafvar. (Die Flechten Norrlands.) — Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 20. Nr. 8. 131 p. 4⁰. Stockholm 1884.

Diese Abhandlung, in welcher der Verf., einer der eifrigsten Lichenologen Skandinaviens, alles hat zusammenstellen wollen, was durch seine eigenen, wiederholten Reisen und durch die Untersuchungen anderer Forscher über die Flechtenvegetation Norrlands bekannt geworden ist, liefert einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Flechten und der Zusammensetzung der Flechtenvegetation in den Wald- und Hochgebirgsgegenden des mittleren und nördlichen Skandinaviens. Norrland macht nämlich den ganzen nördlich von Dalekarlien und Upland gelegenen Teil Schwedens aus, Lappland jedoch ausgenommen, und umfasst also nach dieser Begrenzung mehr als ein Viertel von ganz Schweden mit einer Ausdehnung über beinahe 8 Breitengrade (60° 10′—68° 7′ n. Br.) und einem Areale von ungef. 137000 Quadratkilometern.

In der Einleitung schildert der Verf. in kurzen Zügen die Entwickelung unserer Kenntnis von der Flechtenvegetation Norrlands und zählt die Arbeiten auf, welchen Angaben über die Verbreitung der Flechten in diesem Gebiete entnommen worden sind.

Da er keine in lichenologischer Hinsicht natürliche Einteilung Norrlands hat herausfinden können, folgt er der alten Einteilung in 7 Provinzen und giebt im ersten Teile der Abhandlung für jede Provinz eine kurze, leider in den Einzelheiten nicht immer mit gebührender Genauigkeit ausgearbeitete Darstellung ihrer allgemeinen Naturbeschaffenheit, eine geschichtliche Übersicht ihrer lichenologischen Erforschung und zahlreiche Aufzählungen der auf verschiedenen Orten und Lokalitäten beobachteten Flechten.

Der zweite und größere Teil der Abhandlung wird von einem systematischen Verzeichnis aller bisher in Norrland gefundenen Arten und Formen mit Fundorten und Bemerkungen gebildet. Hinsichtlich der systematischen Anordnung und der Begrenzung der Gattungen ist der Verf. dem älteren Werke von Th. Fries, Genera heterolichenum europaea (1861) im allgemeinen gefolgt. In Bezug auf die Arten hat er sich dagegen meistens der Lichenographia scandinavica (1871—74) desselben Verfassers, soweit diese herausgegeben ist, angeschlossen. Zur Vergleichung werden einige Angaben über das Vorkommen der bemerkenswerteren Arten in Finnland, besonders in der Provinz Österbotten und dem finnischen Lappland, nach Wainio mitgeteilt. Viele der Bemerkungen betreffen die vom Verf. verteilten Flechten aus der Lule-Lappmark.

Als neu für die Wissenschaft werden beschrieben: *Biatorina opperiens* Hellb. ad int., *Catocarpon cyanescens* Hellb., *Arthonia ligniaria* Hellb. und *Microglena geoctona* Hellb. Außerdem werden 11 Arten als neu für Schweden erwähnt.

Die Abhandlung endigt mit einer tabellarischen Übersicht über die Anzahl der in jeder Provinz und im ganzen Norrland gefundenen, den respektiven Familien und Subfamilien angehörigen Arten. Die Zahlen für das ganze Norrland sind folgende: *Usneei* 9, *Ramalinei* 19, *Peltigerei* 13, *Parmeliei* 26, *Lecanorei* (Subfam. *Pannariei* 13, Subf. *Placodiei* 13, Subf. *Rinodinei* 56, Subf. *Urceolariei* 27, Subf. *Pertusariei* 16) 125, *Cladoniei* 35, *Umbilicariei* 12, *Lecideinei* (Subf. *Psorei* 19, Subf. *Baeomycei* 3, Subf. *Biatorei* 97, Subf. *Buelliei* 83, Subf. *Xylographei* 4) 206, *Graphidei* (Subf. *Opegraphei* 10, Subf. *Arthoniei* 17) 27, *Sphaerophorei* 2, *Caliciei* 17, *Endocarpei* 8, *Verrucariei* 59, *Collemacei* (Subf. *Collemei* 11, Subf. *Leptogiei* 10) 21, *Pyrenopsidei* 7, *Phylliscei* 1, *Ephebei* 3. Die Summe der gegenwärtig bekannten Flechtenarten Norrlands beträgt also nicht weniger als 590. K. F. Dusén (Upsala).

Richter, Karl: Die botanische Systematik und ihr Verhältnis zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen. — IV u. 173 p. 8⁰. Wien (Faesy) 1885. M. 4 —.

Seit einer längeren Reihe von Jahren haben zahlreiche Arbeiten systematischen Inhalts gezeigt, dass die morphologisch umgrenzten Gruppen sehr häufig auch in ihrem anatomischen Bau übereinstimmen; ein reichhaltiges, von einer Vollständigkeit jedoch weit entferntes Verzeichnis derselben findet sich in Wigand's botan. Heften. Solche Arbeiten erstreben, die Ergebnisse der Morphologie und Pflanzengeographie mit einzelnen Zweigen der Anatomie und Physiologie in rationeller Weise zu verbinden und dadurch eine möglichst gründliche Kenntnis der systematischen Gruppen zu erreichen. Der Umfang der Systematik erweitert sich dadurch allerdings ganz erheblich, aber gerade der gründliche und umfassendere Überblick setzt den Systematiker dann auch in den Stand, das System um so sicherer zu begründen, d. h. das Verhältnis der einzelnen Verwandtschaftskreise klarer zu erkennen; denn seit Darwin's grundlegendem Werk von 1859 hat sich die Bedeutung der Systematik insofern verändert, als in erster Linie phylogenetische Prinzipien in Frage kommen.

Dies ist der Grundgedanke, den der Verf. in seiner Schrift durchzuführen bestrebt ist, und der den neueren Systematikern, zumal den deutschen längst zum vollen Bewusstsein gekommen ist. Die Schrift bietet demnach nichts Neues, giebt das Bekannte aber in einer neuen Form, insofern sie die Art und Weise, in welcher ein gemeinsames Arbeiten aller Disciplinen in wissenschaftlicher Form möglich ist, durch die Gesetze der »angewandten Logik« ergründen will. Diese Art der Behandlung des Stoffes sichert der Arbeit ihre Originalität, ohne dass über den Wert derselben das letzte Wort gesprochen ist. Wieweit eine solche Behandlungsweise zulässig ist, mag dahingestellt bleiben.

So beginnt Verf. mit der Definition von »Botanik«, umgrenzt und klassificirt die einzelnen botanischen Disciplinen und zeigt im weiteren, dass eine jede derselben teilnimmt an der allgemeinen Botanik und der Systematik; zuerst haben alle Forschungszweige beschreibend zu arbeiten, und auf dieser Stufe kann eine jede selbständig vorgehen, denn sie arbeitet bloß vorbereitend; erst dann können die gewonnenen Erfahrungen zu einem Gesamtbilde vereinigt werden. Die Brücke, vermittelst deren die Resultate der allgemeinen Botanik auf die spezielle angewendet werden, bildet gleichsam die Phytographie, deren spezielle Aufgabe in einem Kapitel näher erörtert wird.

Anfänglich bezeichnete man seit Aristoteles als System nur jene künstlichen Schemata, welche sich bei Zugrundelegung eines beliebigen obersten Einteilungsgrundes ergaben. Erst Linné befreite eigentlich die Botanik von den Fesseln der spekulativen Philosophie und sprach bereits den Gedanken aus, das natürliche System sei der Endzweck der Botanik; die Verwirklichung dieser Idee gelang ihm nicht, da das Dogma von der Konstanz der Species ihn beherrschte. Diese Lehre gebrochen zu haben, ist erst das Verdienst Darwin's. Solche Überlegung macht es erforderlich, dass Verf. einen kurzen Überblick über Darwin's Theorie in einem besonderen Kapitel liefert.

In welcher Weise die einzelnen Disciplinen mit einander in Berührung treten, wird in drei besonderen Abschnitten dargelegt, ohne dass Litteraturangaben gebracht werden. Es entspricht dies ganz der Art und Weise der Darstellung; eben deshalb mussten aber auch noch Kapitel vorausgehen, die den Individualitätsbegriff, die Promorphologie (im Sinne Häckel's) und die Bedeutung von Analogie und Homologie besprechen. Es mag erwähnt werden, dass Verf. unterscheidet: morphologische, anatomische und physiologische Individualität, und dass für ihn in der Systematik als niedrigste Einheit der Zeugungskreis, als höchste der Stamm gilt.

Es ist bereits erwähnt worden, dass durch das höhere Ziel, das der Systematik gesteckt wird, auch die Schwierigkeiten sich bedeutend vermehren; es ist aber selbstverständlich, dass der Systematiker diese überwinden muss, ohne die Principien seiner Wissenschaft zu verleugnen. Er muss sich vor allem vor einer einseitigen Behandlung des Stoffes hüten, da er in diesem Falle nur zu unvollkommener Kenntnis der die Pflanzenwelt beherrschenden Gesetze gelangt, vor einer Bevorzugung einer Disciplin vor der andern. Pax.

Kraus: Die Rolle der Gerbstoffe im Stoffwechsel der Pflanze. — Sep.-Abdr. aus Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. Halle 1884, 11 p. 8⁰. (1.)

—— Über den Stoffwechsel der *Crassulaceen*. — Ebenda, 1885, 7 p. 8⁰. (2).

1. Obwohl die Gerbstoffe in den Pflanzen eine so überaus weite und massenhafte Verbreitung besitzen, herrschen zur Zeit über die physiologische Rolle derselben für das Pflanzenleben noch die verschiedensten, einander widersprechenden Ansichten; neben der mangelhaften Kenntnis seiner chemischen Zusammensetzung trübte namentlich die Unzulänglichkeit der mikrochemischen Methoden das Urteil der Beobachter, sowie sein Vorkommen in Geweben, denen man eine wichtige Rolle für den Stoffwechsel nicht zuschrieb. Verf., der seit einigen Jahren die Funktion des in Rede stehenden Stoffes studirte, gelangte hierbei zu folgenden Resultaten: Das Vorkommen der Gerbstoffe in vielen Teilungsgeweben, sowie in solchen, welche wesentlich der Assimilation dienen, ihr Auftreten im Weichbast, der Stärkescheide, den Markstrahlen, Milchröhren u. s. w., also in Geweben, denen man die Leitung plastischer Stoffe zuzuschreiben pflegt, sowie in echten Reservestoffbehältern spricht dafür, dass »der Gerbstoff in sehr vielen Fällen ein im Leben der Pflanze hochbedeutendes Glied vorstellt.« Spricht aber schon die Verbreitung und das Vorkommen der Gerbstoffe für eine wichtige, ihnen zufallende Funktion, so ist es ferner auch die Erfahrung, dass er aus gewissen Geweben vollständig verschwindet; der »Gerbstoff ist quantitativ wandelbar, und seine Erzeugung steht mit dem Licht in näherer Beziehung«, denn gerbstoffhaltige Organe vermindern ihren Gerbsäuregehalt im Dunklen, wie denn auch bei etiolirenden Pflanzen die Gerbstoffbildung ganz unterbleiben kann. Auch hat Verf. schon früher tägliche Schwankungen des Gerbstoffgehaltes sommerlicher Blätter nachgewiesen. Hiernach wird es aber wahrscheinlich, dass man die dem Licht exponirten

Stellen als die primäre Bildungsstätte des Gerbstoffs ansieht, eine Folgerung, die durch das Vorkommen des Gerbstoffs in peripherischen Geweben eine Bestätigung erhält.

Welche spezifische Funktion den Gerbstoffen zukommt, ob ihr Verschwinden auf einer chemischen Umänderung, oder einer bloßen Fortführung beruht, kann jetzt mit Gewissheit noch nicht ausgesprochen werden.

2. Bekanntlich besitzen die *Crassulaceen* in großen Massen vorkommende freie Äpfelsäure, neben dieser aber auch einen beträchtlichen Gehalt äpfelsauren Calciums. So ergab z. B. eine Analyse der Blätter von *Sempervivum* in Prozenten 3,2 freie Äpfelsäure, 25,9 Kalkmalat, 4,5 Zucker, 7,2 Stärke. Hieraus ist schon ersichtlich, dass die Äpfelsäure (freie Säure und Salz) einen überaus hohen Anteil an dem Trockengewicht des *Crassulaceen*-Körpers hat, gegenüber dem verhältnismäßig geringen Anteil der Kohlenhydrate; der größte Teil der Äpfelsäure ist an Kalk gebunden. Während des Heranwachsens der Pflanze vermehren sich sowohl freie Säure als das Salz, vorzugsweise das Malat, und zwar absolut und prozentisch; dagegen werden beide beim Blühen und Fruchtbilden verbraucht. Es verhalten sich also bei den *Crassulaceen* die Äpfelsäure und besonders deren Salze wie Reservestoffe (Stärke, Zucker, Inulin, Öl) anderer Pflanzen.

Neben dem äpfelsauren Salz ist stets auch noch freie Säure vorhanden; dass diese das zuerst Entstehende ist, liegt nahe anzunehmen. Hinsichtlich ihrer Bildung hat Verf. folgende Punkte festgestellt: Die freie Säure tritt zum wesentlichsten Teil in der Nacht auf; schon deshalb kann sie nicht als ein Assimilationsprodukt angesehen werden; es lässt sich im Gegenteil darthun, dass zu ihrer nächtlichen Bildung Sauerstoff nötig ist, demnach der Prozess ihrer Bildung als eine Oxydation angesehen werden kann. Da nun die Säurebildung gleichen Schritt hält mit der am Tage sich vollziehenden Assimilation, wird es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die Äpfelsäure der *Crassulaceen* ein Stoffwechselprodukt der am Tage im Chlorophyll erzeugten Kohlenhydrate vorstellt.

Am Tage wird die Säure alsbald wieder in einen neutralen Körper umgewandelt, wahrscheinlich wieder in Kohlenhydrate; neben dieser Umwandlung erfolgt gleichzeitig die Bindung an Kalk. Das ganze Phänomen der Äpfelsäureerzeugung ist vielleicht als eine Anpassung der *Crassulaceen* an wasserarmen, kalkreichen Standort anzusehen.

Pax.

Hoffmann, H.: Phänologische Beobachtungen. — Mitgeteilt in den »Berichten der Oberhessischen Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde« 1885.

Diese Fortsetzung enthält die Ergebnisse der pflanzenphänologischen Beobachtungen an den zahlreichen Stationen für die Jahre 1884 und 1885. Im Anhange folgt die »neue Litteratur über Phänologie«.

—— Phänologische Studien. — »Gartenflora Deutschlands, Russlands und der Schweiz« 1885.

Enthält eine vergleichende Zusammenstellung mehrjähriger Beobachtungen der ersten Blüte von *Prunus Cerasus*, *Pr. avium*, *Narcissus poëticus* und *Lilium candidum*. Die auf *Pr. Cerasus* bezüglichen Angaben sind durch eine geographische Karte veranschaulicht.

—— Phänologische Studien über den Winterroggen, Secale cereale hybernum. — »Landwirtschaftliche Jahrbücher« (Berlin, 1885).

Enthält die Daten der ersten Blüte, ersten reifen Frucht und der Ernte, bezogen auf Gießen, nebst einer durch zwei Tabellen ergänzten kartographischen Übersicht dieser Phänomene.

Fr. Krašan.

Urban, J.: Zur Biologie der einseitswendigen Blütenstände. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885) p. 406—432, m. Taf. XVII.

Einmalige Bewegungen der Blütenstiele entweder vor oder nach der Blüte sind ebenso häufig, als es wahrscheinlich ist, dass damit ein gewisser biologischer Zweck erreicht werden soll; wenn hingegen die Blütenstiele eine mehrmalige Bewegung in verschiedenen Entwicklungsstadien durchmachen, liegt es auf der Hand, dass es sich in solchen Fällen um Anpassungserscheinungen handelt. In der vorliegenden Arbeit behandelt Urban die lateral einseitswendigen Blütenstände; aus der Besprechung zahlreicher Beispiele ergiebt sich das biologische Resultat, dass entweder die Augenfälligkeit für die von weitem heranfliegenden Insekten erhöht wird, oder dass die Pflanze in solchen Fällen, wo die Inflorescenz durch Unterdrückung einzelner Teile einseitswendig wird, an Mitteln spart, ohne an Augenfälligkeit einzubüßen. Ersteres wird erreicht durch Krümmung der Blütenstiele (*Digitalis*, *Salvia*, *Dicentra*) oder der Pedunculi (*Polygonatum*, *Scrophularia*), oder wird bedingt durch die Lage der Symmetrale (*Gladiolus*); ferner können einseitswendige Inflorescenzén auch durch Reduktion entstehen, entweder durch Unterdrückung der Blüten auf der einen Seite der Axe (*Vicia*, *Lathyrus*) aus racemösen Blütenständen oder aus cymösen, indem solche zu Wickeln oder Schraubeln reducirt werden (*Borraginaceen*). Die Beobachtungen lehren aber, wie »dorsiventrale« Inflorescenzen durch Züchtung durch Insekten phylogenetisch aus den ihnen nächst verwandten racemösen oder cymösen Blütenständen abgeleitet werden können.
Pax.

Druery, Ch. T.: Notes on a singular mode of reproduction in *Athyrium Filix femina* var. *clarissima*. — Journ. of de Linnean soc. XXI (1885) p. 354—360.

Bower, F. O.: On apospory of ferns. — Ebenda p. 360—368, w. pl. XI, XII.

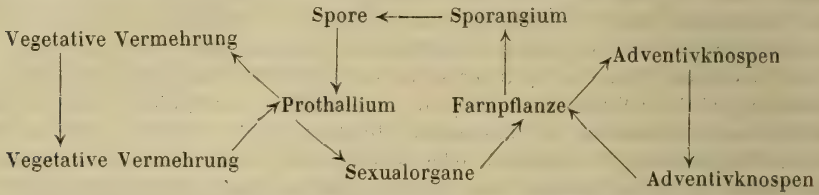
Auf diese interessante Entdeckung Druery's ist bereits im Beiblatt Nr. 12 dieser Jahrbücher kurz hingewiesen worden; es verlohnt sich aber der Mühe, auf den Gegenstand noch einmal zurückzukommen. Der genannte Autor hatte gefunden, dass sich aus gruppenweise angeordneten, verkehrt-birnförmigen Körpern direkt Prothallien bilden, also ohne Sporen zu erzeugen, an der Stelle des Wedels, an welcher sonst die Sporangien ausgegliedert werden. Diese Beobachtung wurde von Bower nicht nur bestätigt, sondern auch eingehender mikroskopisch untersucht. Die Resultate dieses Studiums sind folgende.

Die Sori der genannten Varietät von *Athyrium* besitzen die normale Stellung und normale Indusien, aber die Sporangien werden nicht bis zur völligen Ausbildung entwickelt: einige besitzen zwar noch einen Annulus, bilden aber keine Sporen, in den meisten Fällen aber kommt es nur zur Anlage eines Archespors, ohne die Tapete und die Sporenmutterzellen auszugliedern. Dafür aber erfährt der Stiel des Sporangiums ein weiteres Wachstum; seine Zellen führen reichlich Chlorophyll.

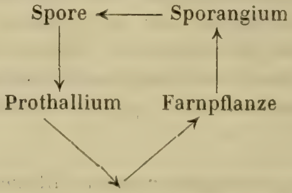
Namentlich diejenigen Sporangien, welche auf einer frühen Stufe der Entwicklung stehen blieben, entwickeln sich unter günstigen Kulturbedingungen weiter und erzeugen ein parenchymatisches, chlorophyllreiches Gebilde, das im wesentlichen einem Prothallium gleicht und an einer oder mehren Stellen mittelst einer Scheitelzelle wächst. Die Kulturversuche Bower's lieferten zwar noch keine Geschlechtsorgane auf solchen Prothallien, doch sind nicht nur solche von Druery beobachtet, sondern aus ihnen auch junge Farnpflanzen erzogen worden.

Ebenso interessant sind die Beobachtungen Bower's an *Polystichum angulare* var. *pulcherrimum*, nur geht hier die Reduktion noch weiter, indem auf den Farnwedeln Sori überhaupt nicht angelegt werden, sondern jene durch einfaches Auswachsen der Fiederchenspitzen hervorgehen; sie tragen sowohl Archegonien als Antheridien.

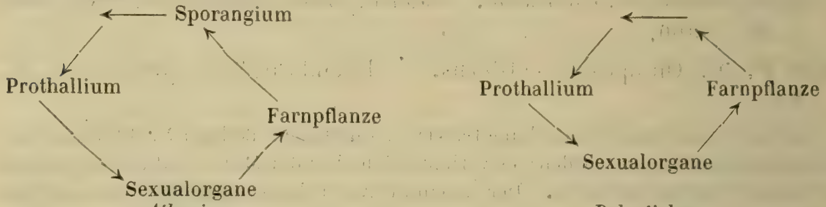
Verf. bezeichnet diese Erscheinungen als »Aposporie«; sie treten in Analogie mit denjenigen, die man nach dem Vorgange von De Bary als Apogamie[1]) zusammenfasst. Beide bewirken eine Verkürzung des normalen Lebenscyclus der Farnpflanze, während anderseits sowohl die embryonale als proembryonale Generation durch vegetative Vermehrung ihrer selbst den Lebenscyclus gewissermaßen verlangsamt. Verf. veranschaulicht dies letztere sehr deutlich durch folgende diagrammatische Figuren.


Spore
Sporangium
Vegetative Vermehrung
Adventivknospen
Prothallium
Farnpflanze
Vegetative Vermehrung
Sexualorgane
Adventivknospen

Hiernach lässt sich hingegen das Wesen der Apogamie so verdeutlichen:


Spore
Sporangium
Prothallium
Farnpflanze

das der Aposporie aber so:


Sporangium
Prothallium
Farnpflanze
Sexualorgane
Prothallium
Farnpflanze
Sexualorgane

Athyrium *Polystichum.*

Pax.

Johow, Fr.: Die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens. — Pringsheim's Jahrb. Bd. XVI, p. 415—449, mit Taf. XVI—XVIII.

Die hier mitgeteilten Untersuchungen erstrecken sich auf die 4 saprophytischen (nicht parasitischen, wie bisweilen angegeben wird) Gattungen *Burmannia*, *Apteria*, *Wullschlaegelia* und *Voyria*, die Verf. im Jahre 1883 auf Trinidad und Dominica zu beobachten Gelegenheit hatte. Sie charakterisiren sich zunächst durch die Abwesenheit des Chlorophylls, ihre oberirdischen Teile sind gleichmäßig und augenfällig (rosa, violett, braun) gefärbt; ein Wurzelsystem ist normal nur bei den *Burmanniaceen* (*Burmannia, Apteria*) entwickelt; für die übrigen ist eine fleischige Beschaffenheit desselben, resp. des die Wurzel vertretenden Rhizoms charakteristisch: solche Gebilde erscheinen bei den auf festem Lehmboden wachsenden Saprophyten, hier also bei *Voyria trinitatis*, korallenartig, während die vogelnestartige Ausbildung den Bewohnern lockeren Humusbodens (*Wullschlaegelia, Voyria tenella*) eigentümlich zu sein scheint.

Anatomisch sind die Wurzeln der *Burmanniaceen* außerordentlich einfach gebaut; sie zeigen innerhalb einer typisch entwickelten, stark verkorkten Endodermis um die ein weitlumiges Parenchymgewebe sich befindet, ein sehr reduzirtes Gefäßbündel; Verf. zählte auf dem Querschnitt 21 Tracheiden, eine Unterscheidung in Phloem, Xylem

---

1) Vergl. Referat p. 40.

u. s. w. ist nicht mehr möglich. Bei *Wullschlaegelia*, die systematisch und biologisch der *Neottia* nahesteht, ist beachtenswert, dass die fleischigen Wurzeln von der Basis bis zur Spitze allmählich aus dem radialen Bau in den konzentrischen übergehen; einen konzentrischen Bau der Wurzel zeigt auch die *Gentianaceen*-Gattung *Voyria*, die sich wiederum hinsichtlich der weitgehenden Reduktion der Bündel eng an die oben genannten *Burmanniaceen* anschließt. Wie bei manchen unserer einheimischen Saprophyten (*Neottia*, *Corallorrhiza*) so befindet sich auch in gewissen Schichten des Grundgewebes der Wurzel bei *Voyria* konstant das Mycel eines parasitischen Pilzes. Ob es sich hier um eine Art Symbiose handle, wie KAMIENSKI vermutet, lässt JOHOW dahingestellt.

Die Struktur der Rhizome und Blütenschäfte weicht im allgemeinen weniger von dem normalen Bau ab, als die der Wurzeln, doch mag hervorgehoben werden, dass an allen Stengel- und Blattorganen mit Einschluss der Blüte Spaltöffnungen in der Epidermis gänzlich fehlen.

Der dritte und letzte Abschnitt beschäftigt sich mit Bau und Entwicklung der generativen Organe, zunächst mit denen von *Burmannia* und *Apteria*, an denen er die von TREUB für die *Burmanniaceen* aufgefundenen Resultate bestätigt: sie besitzen einen wenigzelligen, höchstens 10 Zellen enthaltenden Embryo, der in einem rudimentären Endosperm liegt. Im übrigen besitzen die Ovula den für die *Monocotyledonen* charakteristischen Bau und Entwicklung. Mit Recht neigt daher Verf. der Ansicht zu, dass die *Burmanniaceen* nicht den *Orchidaceen* am nächsten verwandt seien, sondern den *Taccaceen*. — *Wullschlaegelia* weicht hinsichtlich der Embryologie nicht wesentlich von den *Orchidaceen* ab. — Die *Gentianaceen*-Gattung *Voyria* besitzt integumentlose Ovula, die aus einer Epidermiszelle und ein oder zwei darunter gelegenen Zellen hervorgehen, und niemals eine Krümmung aufweisen. Von den vier Zellen, in welche die Embryosackmutterzelle zerfällt, entwickelt sich die oberste zum Embryosack. PAX.

Janczewski, E. de: Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées. — (Annal. des sc. natur. Paris 1885.) 29 p. 8⁰ im Sep.-Abdr. Taf. 4—6.

Bei den meisten Arten der *Orchidaceen* besteht zwischen den eigentlichen Wurzeln und den Luftwurzeln hinsichtlich des anatomischen Baues kein Unterschied: das Licht übt also auf die Ausbildung derselben keinen Einfluss aus, indem sie stets radiär gebaut bleiben. Bei andern aber zeigt sich schon eine dorsiventrale Ausbildung (*Epidendrum*, *Sarcanthus*, *Phalaenopsis*) im anatomischen Bau der Endodermis und der Reservestoffbehälter, die als deutliche Funktion der Einwirkung des Lichtes aufgefasst werden kann, denn eine solche Dorsiventralität ist eben nur den Luftwurzeln eigen, nicht den unterirdischen Wurzeln. Bei *Aeranthus* geht die dorsiventrale Ausbildung noch weiter, indem hier alle Wurzeln ausschließlich als Luftwurzeln fungiren und nicht nur histologisch dorsiventral erscheinen, sondern auch äußerlich eine abgeflachte Form besitzen. Diese Eigentümlichkeit lässt sich nicht durch Dunkelkulturen beseitigen. PAX.

Gravis, A.: Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'*Urtica dioica* L. — 256 p. 4⁰, avec 23 tabl. Bruxelles 1885.

Wohl selten ist eine einzelne Pflanzenart so eingehend studirt worden, wie es hier mit unserer gewöhnlichen Nessel geschieht; und wenn man bedenkt, dass die 256 Quartseiten umfassende Arbeit nur die anatomischen Eigenschaften berücksichtigt, also nicht einmal eine Monographie von *Urtica dioica* genannt werden kann, wird man sich leicht vorstellen können, wie eingehend und vollständig die anatomischen Details wiedergegeben sind. In der That werden sich wohl auch gegen die Art der Untersuchung und ihre Resultate Bedenken nicht vorbringen lassen, indessen kann man über den Wert einer solchen Untersuchung wenigstens von Seiten der Systematik verschiedener Ansicht sein.

Deshalb mag auch nur kurz angeführt werden, dass neben den anatomischen Ergebnissen sich auch herausgestellt hat, innerhalb welcher Grenzen die Variabilität im anatomischen Bau der Nessel sich bewegt. Der der Bestimmung dienende Schlüssel, den Fugairon für einzelne Gattungen der *Urticaceen* und die Arten einzelner Gattungen dieser Familie auf anatomischer Basis konstruirte, hat, wie Gravis nachwies, für die Gattung *Urtica* wenigstens keine Gültigkeit, denn die »specifischen« Merkmale finden sich alle bei *U. dioica* wieder, sei es an verschiedenen Stellen (Knoten oder Glieder) des Stengels, sei es in verschiedenem Alter oder bei verschiedenen, unter verschiedenen äußeren Verhältnissen aufgewachsenen Individuen. Mit Recht folgert daher Verf., dass die vergleichende Anatomie der Pflanzen den Bau der Organe in ihrer ganzen Ausdehnung und bei jedem Alter der Pflanze verlangt. Damit kann natürlich nicht gesagt sein, dass die Anatomie für die Unterscheidung einzelner Gruppen nicht ausreicht; die Lebensfähigkeit einer solchen Methode der Systematik haben zahlreiche Arbeiten erwiesen. Dass Fugairon's Schlüssel nicht zutreffen, liegt nicht an der Methode, als vielmehr an der Untersuchung, weil derselbe solche Merkmale für »spezifisch« erachtete, die offenbar äußeren Einflüssen unterworfen sind, wie die Zahl und Anordnung der Gefaßbündel, die Ausbildung des parenchymatischen Gewebes zwischen ihnen, die Ausbildung des Hypoderms u. s. w., also z. T. Merkmale, die sich auf das mechanische Gewebesystem beziehen. Pax.

Müller, E. G. O.: Die Ranken der Cucurbitaceen. — Sep.-Abdr. aus den »biologischen Beiträgen«, herausg. v. Prof. Ferd. Cohn. Bd. IV. Heft II. 53 p. mit 3 Farbentafeln. Breslau 1886.

Der morphologische Teil der genannten Abhandlung sucht die Streitfrage, wie die Cucurbitaceenranken zu deuten seien, auf Grund vergleichender, anatomischer und teratologischer Beobachtungen zu lösen. Es wurde die Anatomie der Ranken, Blätter, Stengel und Blütenstiele von 38 Cucurbitaceenarten durch Untersuchung von 3000 Schnitten festgestellt. Bei *Cucurbita Pepo* L. macht die Thatsache, dass die Anatomie des Rankenstammes mit der des Stengels und die der Rankenzweige mit der der Blattspindeln deutlich übereinstimmt, die Ansicht wahrscheinlich, dass der Rankenstamm ein Stengel, der Rankenzweig eine Blattspindel ist. Eine große Anzahl von Abnormitäten (15 derselben sind auf Tafel VII dargestellt) welche makro- und mikroskopisch eine ununterbrochene Reihe von Übergangsformen zeigten, liefern für diese Ansicht volle Bestätigung, und die übereinstimmende Anatomie einer Anzahl Arten von *Cucurbita*, *Citrullus*, *Lagenaria* und *Sicyos* führen zu derselben Annahme auch bei diesen. Bei Arten von *Cyclanthera*, *Luffa*, *Bryonopsis*, *Abobra*, *Sicyosperma*, *Thladiantha* und *Trichosanthes* finden sich neben verzweigten auch einfache Ranken, welche den Eindruck einheitlicher Organe machen, von denen der untere Teil aber die Anatomie des Rankenstammes, der obere die des Rankenzweiges zeigt, sodass man sie als zusammengesetzte Organe und zwar als Stengel mit einem endständigen Blatte ansehen muss. Bei Cucurbitaceen mit nur einfachen Ranken zeigten Arten von *Bryonia*, *Coccinia* und *Momordica* denselben anatomischen Bau, wie die eben erwähnten. Bei *Cucumis Melo* L. aber giebt es neben Formen, welche den vorigen gleichen, solche, welche schon an der Basis eine große Übereinstimmung mit der Blattspindel zeigen; bei anderen Arten von *Cucumis*, *Cucurbitella* und *Melothria* sind diese Formen die Regel und bei *Cucumis sativus* ist die Übereinstimmung der Rankenbasis mit der Blattbasis eine fast durchgängige, sodass hier ein Stengelglied als unterer Teil der Ranke nicht mehr anatomisch nachgewiesen, sondern nur durch Analogie erschlossen werden kann. E. G. O. Müller.

Urban, J.: Über den Blütenbau der *Phytolaccaceen*-Gattung *Microtea*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885), p. 324—332 und 1 Holzschnitt.

Die Aufstellung einer neuen *Microtea* von Puerto Rico, *M. portoricensis*, an die sich die Diagnose der zwar schon von Sello gesammelten, bisher aber noch unbeschriebenen *M. scabrida* anschließt, gab dem Verf. Veranlassung, auch die übrigen Arten zu revidiren. Die erstgenannte Species ist von erheblicher Wichtigkeit für die Systematik, indem sie durch das Vorhandensein von nur 3 oder 4 Staubblättern nicht nur die Gattungsdiagnose, sondern auch die Diagnose der Familie verändert; denn bekanntlich unterscheiden gerade Bentham-Hooker die *Phytolaccaceen* durch die zahlreicheren oder den Perigonabschnitten isomeren Staubblätter von den *Chenopodiaceen*. Bezüglich des Andröceums weicht Urban von Payer und Eichler insofern ab, als er für dasselbe typisch zwei Kreise annimmt, einen äußern alternisepalen, und einen innern, nur aus drei Gliedern bestehenden, und ihre Stellung in der entwickelten Blüte auf Verschiebungen zurückführt. Die Stellung des Ovars war in den untersuchten Fällen eine transversale. Vorblätter fehlen bei *M. portoricensis* und *debilis* Sw. Pax.

Poisson, J.: Étude sur le nouveau genre Hennecartia da la famille des Monimiacées. — 6 p. 4⁰, mit 1 Tafel. P. Dupont, Paris 1885.

Die hier beschriebene Gattung *Hennecartia* zeichnet sich namentlich durch die vollkommen schildförmigen, mit breitem, ringförmigem Fach versehenen Antheren aus, wie sie ähnlich bei der Moracee *Brosimum* vorkommen. Die weiblichen Blüten stellen eine becherförmige Axe dar, deren oberer Rand angeschwollen ist und in welcher ein oder zwei eineiige Karpelle mit einer umgewendeten Samenanlage eingeschlossen sind. Die hier beschriebene Art, *H. omphalandra* Poisson ist von Balansa in Paraguay, in den Wäldern östlich von der Cordillere Villa Rica gefunden worden. E.

—— Sur le Linaloe (*Bursera Delpechiana*). — Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Blois 1884. 7 p. 8⁰ u. 1 Tafel.

Beschreibung und Abbildung einer neuen mexikanischen *Bursera*, welche dort als »Linaloe« bekannt ist und deren Holz reichlich ein sehr wohlriechendes Öl enthält, welches auch in den Handel kommt. E.

Borbás Vince, Dr. v.: Szederjeink csoportjainak áttekintése (Übersicht der Gruppen der ungarischen Brombeeren). »Erdépeti Lapok« 1885. p. 509—517.

Die Brombeeren sind auch forstwissenschaftlich wichtig, denn sie helfen in Gebirgen jenen Verlust zu ersetzen, welchen die Gebirge durch die Beraubung ihrer Krone (Wälder) erleiden. Gewisse Gegenden haben eine selbständige Rubusflora, so auch Ungarn, deswegen muss auch das System der ungarischen Brombeeren von jenem Focke's etwas abweichen. Focke's »Synopsis Ruborum Germaniae« kann man auch bei dem Studium der ungarischen Brombeeren gut benutzen, aber öfters gelingt es nicht damit unsere Rubusarten zu bestimmen, denn er hat viele ausgezeichnete Rubusarten Ungarns nicht, und hat auch die Holuby'schen guten Arten meistens nicht in seinen »Conspectus specierum« aufgenommen. Verf. hat besonders die Untergattung *Eubatus* näher erörtert und, wie folgt, zusammengestellt:

I. Homoeoacanthi seu Pachycalami }
1. series. *Chlorobatos* Borb. (Suberecti Autor., grüne Brombeeren, wegen der grünen Blätter und Kelche so benannt.)
2. series. *Discolores* (Müll.), hier
    a) Stenothyrsanthi m. (*Candicantes* Focke),
    b) Villicaules Focke,
    c) Adenophori (Focke sub titulo seriei).

II. Adeno- seu Stenocalami
- 3. series *Asterobatos* m. (Tomentosi Autor.),
- 4. » *Radulae* Focke seu *Trachybatos* m.,
  - mit d) Vestiti (Focke, sub tit. seriei).
- 5. » *Adenobatos* m. (Glandulosi Focke),
  - mit e) Hystrices (Focke sub tit. seriei).
- 6. » *Corylibatos* m. (Corylifolii Focke, non Whe. et N.),
  - mit f) Perpetiolulati Borb.,
  - g) Adenocladi Borb. (Orthacanthi Focke, pro parte),
  - h) Sepincoli Focke,
  - i) Glaucobatos (Dumort.).

Da die Merkmale der hier anders angeordneten Gruppen doch von jenen Focke's nicht besonders abweichen, so braucht man sie einstweilen hier nicht näher zu erörtern. Nur sei bemerkt, dass »Glandulae sessiles« auf den Schösslingen der *Villicaulium* häufiger sind, während die »*Adenophori*« glandulae stipitatae auszeichnen. Diese bei Focke künstliche Gruppe passt besser zu den *Pachycalamis*, besonders was die ungarischen Brombeeren betrifft. Von den *Adenocalamis* weichen die *Adenophori* besonders durch die dicken und starken Schösslinge, sowie durch die großen Stacheln ab. Als besondere Gruppe ist sie unhaltbar; man könnte die Arten der Adenophori wohl auch in die *Villicaules* einreihen.

Die *Stenothyrsanthi* der *Discolores* (*Candicantes* Focke, aber *R. candicans* Whe. gehört zu »*Villicaules*«) zeichnen sich durch schmale racemöse Inflorescenz aus.

Die *Adenocalami* besitzen viel dünnere und schmächtigere, mehr cylindrische, niederliegende oder kletternde und mit häufigeren, viel dünneren (als bei den *Pachycalamis*) aber meist mit zahlreichen Drüsen gemischten Stacheln bekleidete Schösslinge. Die Stacheln und Drüsen stehen nicht nur auf den Kanten wie bei den *Pachycalamis*.

Den Typus der *Corylibatos* a) *Perpetiolulati* ist der *R. Ebneri* Kern. Sie sind durch große, auffallend gestielte und grüne Seitenblättchen charakterisirt. Die Schösslinge sind dünn, stumpfkantig mit kleineren Stacheln und zahlreichen Stieldrüsen besetzt. Die Inflorescenz ist an der Basis beblättert und mit dem Kelche dicht drüsig, wie bei *Adenobatos*, von dem sie aber durch die Tracht als *Corylobatos*, durch minder zahlreiche, aber stärkere Bestachelung der kantigen Schösslinge, von *Radula* durch die Tracht, nicht rauhen Schösslinge etc. verschieden sind.

Bei den *Adenocladis* der *Corylibatos* sind die Seitenblättchen ungestielt, die Stacheln der kantigen Schösslinge sind fast gleich und mit zahlreichen, gestielten Drüsen gemengt. Die Inflorescenz ist reich stieldrüsig. Borbás.

Oliver, D. and **J. D. Hooker**: List of the plants collected by Mr. Thomson on the Mountains of eastern equatorial Africa; with observations on their distribution. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885), p. 392—406.

Die von Thomson zusammengestellte, und von Oliver bearbeitete Sammlung umfasst allerdings nur 140 Nummern, darunter sind 16 neue Arten, doch ist sie trotzdem von hoher pflanzengeographischer Verbreitung, wie die Schlüsse, mit denen Hooker die Liste Oliver's einleitet, zeigen. Von den 107 Gattungen sind 27 nördlichen Ursprungs (darunter finden sich auch Arten wie *Cerastium vulgatum*, *Galium Aparine*, *Scabiosa Columbaria*, *Erica arborea*, *Rumex obtusifolius* u. a.), und davon 9 überhaupt neu für das äquatoriale Afrika; unter diesen besitzt das Vorkommen von *Juniperus procera* Hochst. ein besonderes Interesse, weil die Gattung hier ihre Südgrenze erreicht. 35 Gattungen bilden das extratropische, südafrikanische Element, und unter diesen sind wiederum *Felicia*, *Osteospermum* und *Alepidea* zum erstenmal nördlich vom Wendekreis des Steinbocks gefunden worden. Im Vergleich zu der Bergflora des äquatorialen

Westafrikas treten in Ostafrika die europäischen Typen unter den entweder nur auf den Westen oder Osten beschränkten Gattungen erheblich zurück, wogegen das abyssinische und südafrikanische Element überwiegt. Überhaupt sind, wie leicht erklärlich die Beziehungen des hier in Rede stehenden Gebietes zum abyssinischen Hochland sehr enge; namentlich verdient hier die monotypische *Ueberlinia* hervorgehoben zu werden, die bisher nur aus Abyssinien bekannt war. — Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die äquatorial-afrikanische Bergflora eingewandert ist einerseits von Abyssinien, anderseits vom Kap; während die Tiefländer viele Beziehungen aufweisen zu der Flora von Ostindien, gilt dies nicht von derjenigen der Gebirgslandschaften. Pax.

Franchet, A.: Plantes du Yun-nan récoltées par M. l'abbé Delavay. — Bull. de la soc. botan. de France. 1885, p. 1—13.

—— Les *Primula* du Yun-nan. — Ebenda, p. 264—272.

—— Description de quelques espèces de *Gentiana* du Yun-nan. — Ebenda, p. 373—378.

Die Flora des Yun-nan ist fast noch unbekannt; von den 800 Pflanzen, welche Dr. Anderson dort beobachtete, sind viele ohne Blüten und Früchte gesammelt und gestatten daher nicht eine genaue Bestimmung; die Angaben von Kurz ergeben Beziehungen einerseits zu der Flora des extratropischen Ostasiens, anderseits auch zu der Javas, während gleichzeitig die Zahl der endemischen Arten nur eine geringe ist. Die von Delavay meist in der Nachbarschaft der Stadt Tali gesammelten Arten, in einer Höhe von 3000 m., ergeben, wie die Bestimmungen Franchet's zeigen, einen viel engeren Anschluss jener Flora an die des Himalaya, während die Zahl der endemischen Arten (namentlich in gewissen Gattungen) eine beträchtliche ist und sogar 40 % der Gesamtsumme erreicht. Von den 20 eingesandten Primel-Arten, die sämtlich durch die Pracht ihrer Blüten überraschen, sind 16 neu, 5 andere gehören auch der Flora des Himalaya an. Ebenso waren von 12 gesammelten *Gentiana*-Arten 10 neu; die beiden übrigen bewohnen den Himalaya, eine von ihnen (*G. detonsa* Fr.) findet sich auch in Sibirien, Nordeuropa und Nordamerika. Pax.

Weiss, E.: Zur Flora der ältesten Schichten des Harzes. — Jahrb. d. kgl. preuß. geolog. Landesanstalt f. 1884. p. 148—180, t. V—VII. (1).

—— Über einige Pflanzenreste aus der Rubengrube bei Neurode in Nieder-Schlesien. — Ebenda, p. 1—8, t. VIII (2).

1) Die hier in Rede stehenden Schichten des Harzes stammen von Stellen, die nach Lossen in das Gebiet der Tanner Grauwacke und des untern Wiedener Schiefers fallen; diese Schichten gehören nicht nur in Deutschland zu den ältesten, Landpflanzen führenden Ablagerungen, sondern die in ihnen enthaltenen Reste gehören zu den ältesten Landpflanzen überhaupt; denn die aus dem Silur bekannten Landpflanzen sind einerseits ihrem Alter nach, anderseits ihrer Natur nach doch nur unvollkommen bekannt. Die Hercynflora schließt sich noch am besten an die Culmflora an, demnächst erst an das Mittel- und Oberdevon; es sind aus ihr die 4 Gattungen *Knorria*, *Lepidodendron*, *Cyclostigma* und *Archaeocalamites* mit Sicherheit erkannt. Bezüglich *Knorria* neigt Weiss der Schimper-Heer'schen Ansicht zu, der gemäß dieselbe eine eigene Gattung darstellen soll.

2) In dieser Mitteilung beschreibt Verf. einen *Calamites* (*Eucalamites*) *equisetinus*, der durch die große Anzahl Blattnarben beachtenswert ist, wodurch er noch mehr an *Equisetum* erinnert, und eine *Stigmaria occulta*, die von Geinitz als *Aspidiaria occ.* publizirt worden war. Pax.

Dawson, W.: The cretaceous Flora of Canada. — Transactions of the Royal Society of Canada. — (Nach Nature 1885, Nr. 837, p. 32.)

Der Verf. hat in den westlichen Territorien von Canada drei neue pflanzenführende, der Kreide angehörige Horizonte konstatirt: 1) die Kootanie-Schicht, im Charakter ihrer Pflanzenformen übereinstimmend mit der ältesten Kreideflora Europas und Asiens, sowie mit den Kome-Schichten von Grönland; 2) die Mill Creek-Schicht, korrespondirend mit der Dakota-Gruppe sowie mit den Atane- und Patoot-Schichten in Grönland; zusammen mit der Flora der Dunvegan-Gruppe vom Peace-River scheint sie zu entsprechen der Flora der cenomanen und turonen Kreide in Europa; 3) die Belly-River-Schicht, von der Laramie-Schicht durch die marinen Ahlagerungen der Fort Pierre und Fox Hill Series, aber dennoch die Flora der Laramie-Gruppe einleitend. Die Laramie-Flora zerfällt in zwei Untergruppen, von denen die ältere mit der Flora der Belly-River-Schicht nahe verwandt ist, die jüngere, identisch mit der am Souris-River, als Laramie-Flora in Dr. G. M. Dawson's Report über den 49° 1876, sowie im Report der Geological Survey von Canada 1879 beschrieben wurde; sie scheint mit der der Fort Union-Schicht der Vereinigten Staaten und mit Heer's sogenannter miocenen Flora von Grönland übereinzustimmen. Es scheint auch, dass die Fauna und Flora der der Kreide angehörigen Kohle von Vancouver-Island derselben Zeit angehört, wie die Kohlen führende Belly River-Series der westlichen Ebenen.

Darnach stellt Dawson folgende Tabelle zur Übersicht auf:

Periode.	Floren und Subfloren.	Beziehungen.
Übergang vom Eocen in die Kreide	Obere Laramie oder Porcupine-Hill-Series	Platanus-Beds von Souris River und Calgary. Report Geol. Survey of Canada 1879; Abhandlung von 1885.
Obere Krreide (Danien und Senonien)	Mittlere Laramie oder Willow-Creek-Series	
	Untere Laramie oder St. Mary River-Series	Lemna- und Pistia-Beds vom 49. Parallel, Reed Deer River etc. mit Ligniten. Report 49. Parallel; Abhandlung von 1885.
	Fox Hill Series	marin.
	Fort Pierre Series	marin.
	Belly River Series	Sequoia- und Braunia-Beds von Süd-Saskatchewan, Belly River etc. mit Ligniten; Abhandlung von 1885.
	Kohlenlager von Nanaimo, B.C., wahrscheinlich hierher gehörig	Abhandlung von 1883. Viele Dicotyledonen, Palmen etc.
Mittl. Kreide (Turonien, Cenomanien)	Dunvegan Series vom Peace River	Abhandlung von 1883. Viele Dicotyledonen, Cycadeen etc.
	Mill Creek Series der Rocky Mountains	Dicotyledonen-Blätter, ähnlich denen der Dakota-Gruppe der Vereinigten Staaten. Abhandlung von 1885.
Untere Kreide (Neocom etc.)	Suskwa River and Queen Charlotte Island Series. Zwischen-Series der Rocky Mountains.	Cycadeen, Pinus, einige wenige Dicotyledonen. Report of Geol. Survey. Abhandl. von 1885.
	Kootanie-Series der Rocky Mountains.	Cycadeen, Pinus, Farne. Abhandlung von 1885.

Aus dem Abschnitt über die durch die Kreideflora angezeigten klimatischen Bedingungen ist nur weniges dem allgemein Bekannten hinzuzufügen. Es wird hervorgehoben, dass gegen das Ende der Juraperiode das Land auf der nördlichen Hemisphäre an Umfang gewann und das Klima an Gleichförmigkeit verlor. Die Dikotyledonenflora scheint vor dem Ende der unteren Kreideperiode aufgetreten zu sein und erstreckte sich bis Grönland. In der cenomanen Kreide finden wir auf der nördlichen Hemisphäre reichlich Dikotyledonen, welche mit denen der neueren Perioden verwandt sind. Es folgt allmähliche Untertauchung von Land, wie das Vorherrschen von marinen Ablagerungen auf beiden Kontinenten anzeigt; aber ein circumpolarer Landstreifen scheint geblieben zu sein, welcher einerseits den atlantischen und stillen Ocean gegen Eisströme des Nordens schützte, anderseits noch für eine reiche Flora die Existenzbedingungen gewährte. In der mittleren Kreide nahmen die Landmassen am Fuß der alten Gebirgsrücken zu, es bildet sich die Laramie-Formation mit ihrer eigentümlichen Flora. Während im Eocen die Hebung der Alpen erfolgte, trat in Amerika die Hebung der Rocky Mountains ein.

Verf. betont ferner, dass diejenige grönländische Flora, welche vollkommen gleichen Charakter mit einer südlicheren Flora habe, etwas älter sein sein müsse, als diese, da sie eben nur bei Erniedrigung der Temperatur nach Süden wandern konnte. E.

Velenovský, J.: Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. — 34 p. gr. 4^0 mit 13 Tafeln. — Rziwnatz, Prag, 1885. M. 32.

Der Verf. hat bereits vor einigen Jahren eine Beschreibung der in der böhmischen Kreide vorkommenden Dikotyledonen veröffentlicht; in dieser infolge der Subvention des Komité's für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens sehr gut ausgestatteten Abhandlung werden aus derselben Formation 10 Cycadeen und 28 Coniferen beschrieben und vorzüglich abgebildet. Die schon von Corda gekannte *Krannera mirabilis* konnte auch jetzt noch nicht sicher untergebracht werden; es wird aber vom Verf. dargethan, dass sie wahrscheinlich in die Reihe der Cordaiten gehört. Auch *Thinnfeldia variabilis* Vel. ist nicht ganz sicher im System unterzubringen; es ist wahrscheinlich eine Cycadee. Sodann werden beschrieben und abgebildet prachtvoll erhaltene Blüten von *Microzamia gibba* Corda, sowie von *Fričia nobilis* Vel., sodann Blattreste von 7 *Podozamites* und einer *Nilssonia.* Neu sind *Podoz. obtusus, striatus, longipennis, lanceolatus, pusillus* und *Nilssonia bohemica.* Unter den Coniferen finden wir zunächst 2 *Taxaceae*, die als *Dacrydium densifolium* und *Podocarpus cretacea* Vel. bezeichnet sind, von denen jedoch keine Blüten oder Früchte vorliegen. Dasselbe gilt von *Cunninghamia elegans* Corda und *C. stenophylla* Corda. Auch die Taxodieen *Geinitzia cretacea* Unger und *Echinostrobus squamosus* Vel. liegen nur in sterilen Zweigen vor. Dagegen sind *Cyparissidium gracile* Heer, *pulchellum* und *minimum* Vel. durch Zapfen repräsentirt. Zu der weit verbreiteten *Sequoia Reichenbachi* Geinitz und einigen andern schon bekannten Arten kommen die neuen *S. crispa*, *heterophylla* und *microcarpa* Vel. In der Mitte zwischen *Sequoia* und *Cryptomeria* steht die neue Gattung *Ceratostrobus*, mit 2 Arten, ausgezeichnet durch Schuppen, die oben in ein rhombisches Schildchen verbreitert sind, welches sich in einen langen Schnabel verlängert. Sehr häufig findet sich in den grauen Perucer Schieferthonen bei Lidie unweit Schlan *Glyptostrobus europaeus cretaceus* Vel., nicht verschieden von der bekannten Tertiärpflanze. *Widdringtonia Reichii* = *Frenelites Reichii* Ett. wird hier zum erstenmal sicher als zu *Widdringtonia* gehörig erkannt, *Libocedrus salicornioides* Heer und *L. Veneris* Vel. sowie *Juniperus macilenta* Heer sind nur in sterilen Zweigen vorhanden. Auch von Abietineen finden sich Zapfen in der böhmischen Kreide; es sind dies *Pinus longissima* Vel., mit 31 cm. langen Zapfen, *P. sulcata* Vel., *P. protopicea* Vel. (sehr ähnlich der *Picea excelsa*), endlich *P. Quenstedtii* Heer. Übrigens hätte *Pinus protopicea* sehr gut als *Picea* bezeichnet werden können. Schließlich werden auch 3 nur auf Zweige und Blätter begründete Arten von *Abies, A. calcarea, A. minor* und *A. chuchlensis* beschrieben. Aus diesen Angaben ist ersichtlich, dass die vorliegende Abhandlung für die Geschichte der Gymnospermen von großer Wichtigkeit ist. Während der Publikation wurden dem Verf. noch 10 andere Gymnospermen aus der böhmischen Kreide bekannt. E.

Schwendener, S.: Über Scheitelwachstum und Blattstellungen. — Sitzungsber. d. Königl. preuß. Akad. der Wissensch. Berlin 1885. p. 921—936 mit Taf. 14.

Karsten, G.: Über die Anlage seitlicher Organe bei den Pflanzen. — 32 p. 8⁰ und 3 Taf. Leipzig (W. Engelmann.) 1886. M. 4.

Beide Abhandlungen kommen darin überein, dass sie sich gegen die von DINGLER und KORSCHELT neuerdings verteidigte Scheitelzelllehre wenden; namentlich thut dies KARSTEN mit derselben Heftigkeit, mit der fast gleichzeitig mit ihm auch GROOM (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III. (1885) p. 303 u. f.) die Ergebnisse DINGLER's und KORSCHELT's angegriffen hatte. Auch J. DE KLERCKER (Sur l'anatomie et le développement de *Ceratophyllum;* Bihang till K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar IX, Stockholm 1885) bringt Thatsachen vor, die ihn zu dem Schlusse veranlassen, dass die Scheitelzelle von *Ceratophyllum, Myriophyllum* und *Elodea,* wenn sie wirklich vorkommt, nur einen Ausnahmefall von der Regel bildet. Dieser Ansicht stimmt auch SCHWENDENER bei. KARSTEN tadelt ferner die Untersuchungsmethode DINGLER's, wogegen SCHWENDENER die Oberflächenansichten als beweisend für das Vorhandensein oder Fehlen einer Scheitelzelle in manchen Fällen für hinreichend hält.

Die KARSTEN'sche Abhandlung steht ganz auf dem Boden des SACHS'schen Prinzips von der rechtwinkligen Schneidung und zeigt für mehrere Pflanzenarten verschiedener Gruppen, dass bei der Anlage von Nebenwurzeln und Blättern, die jüngeren Stadien insofern eine große Ähnlichkeit in der Zellanordnung zeigen, als die Längswände überall die gleichen, gegen den Ort des stärksten Zuwachses konvexen Kurven beschreiben. Damit stellt er sich in den schroffsten Gegensatz zu DINGLER und KORSCHELT, indem er weder für die *Lycopodiaceen,* noch für die *Gymnospermen* und *Angiospermen* am wachsenden Scheitel eine Scheitelzelle zugiebt.

Wichtiger als diese Untersuchung KARSTEN's sind die Angaben, welche SCHWENDENER über Scheitelwachstum und Blattstellungen macht. Er weist nach, dass ein gleichmäßiges Scheitelwachstum nicht für alle höheren Pflanzen angenommen werden kann; die *Marattiaceen*-Wurzeln besitzen am Scheitel vier Zellen; für die *Gymnospermen* bildet das Vorhandensein einer dreiseitigen Scheitelzelle einen Ausnahmefall. An ihrer Stelle kann einmal eine mehrseitige Scheitelzelle auftreten, oder ein Komplex mehrerer. Bezüglich der *Angiospermen* schließt er sich dem oben näher angedeuteten Ausspruch von J. DE KLERCKER an.

Gegenüber der DINGLER'schen Auffassung folgert SCHWENDENER aus den Untersuchungen mehrerer Forscher über die *Hydropterides* und *Selaginellaceen,* sowie aus eigenen Untersuchungen an mehreren Farnen, dass es schlechterdings nicht angeht, die Beziehungen zwischen Scheitelwachstum und Organbildung, wie sie bei den Moosen in mancher Beziehung bestehen, ohne weiteres auf die höheren Gewächse, zumal auf Stellungsverhältnisse zu übertragen. So besitzt beispielsweise *Struthiopteris germanica* eine zweischneidige Scheitelzelle, aber eine spiralige Blattstellung; ferner fällt nicht immer die Blattspirale der Farne mit dreiseitiger Scheitelzelle mit der genetischen Spirale der einzelnen Segmente zusammen, sondern ist zu dieser bisweilen gerade gegenläufig.

Den Schluss der Abhandlung bilden Bemerkungen, die an die Angaben BERTHOLD's über Spiralstellung bei den *Florideen* anknüpfen. PAX.

Wigand, A.: Beiträge zur anatomischen Systematik. — Botan. Hefte. Forschungen aus dem botan. Garten zu Marburg. 1. Heft p. 1—128, 225—227, Taf. I—III.

Auf Veranlassung Wigand's unternahmen einige seiner Schüler anatomisch-systematische Arbeiten, welche den größten Teil des ersten Heftes dieses neuen botan. Jahrbuch's ausmachen. Wigand selbst schrieb dazu eine Einleitung allgemeinen Inhalts.

1. *Ranunculaceae* von **Albert Meyer**, p. 3—50, Taf. I.

Es ist für die anatomische Methode gewiss von hervorragender Bedeutung, wenn unabhängig von einander zwei Forscher zu einem übereinstimmenden Resultat gelangen, indem Meyer die Hauptergebnisse der Untersuchungen Marié's über die *Ranunculaceen* in den wesentlichen Punkten bestätigt (Litteraturber. Bd. VI, p. 75). Auch er zeigt, dass die *Clematideen* und *Paeonieen* anatomisch gut charakterisirt erscheinen, während die *Ranunculeen*, *Helleboreen* und *Anemoneen* unter einander Übergänge aufweisen.

2. *Papilionaceae* von **Wilhelm Jännicke**, p. 51—81, Taf. II. (Cfr. Litteraturb. Bd. VI. p. 115). Schon zu wiederholten Malen (auch vom Ref.) wurde der Gedanke ausgesprochen, dass in einzelnen Fällen der Bau des sog. »mechanischen« Systems Merkmale von systematischem Wert liefern könne. Die vorliegende Untersuchung Jännicke's bietet dafür einen Beleg, indem der Verf. auf Grund der im anatomischen Bau und der Anordnung der Gefäßbündel und des Festigungsringes auftretenden Differenzen 8 Typen aufstellt, die sich freilich nur teilweise mit den aus der morphologischen Untersuchung gewonnenen Gruppen decken; in wie weit dies der Fall ist, mag der Leser selbst erkennen:

1. Typus: *Trifolium*. 2. Typus: *Ornithopus*, *Securigera*, *Scorpiurus*, *Coronilla* z. T., *Onobrychis*. 3. Typus: a) *Loteae*, *Astrolobium scorpioides*, b) *Medicago*, *Melilotus*, *Hippocrepis*, *Coronilla varia*. c) *Galega*, *Phaca*, *Astragalus*, *Ononis natrix*. 4. Typus: *Dorycnium*. 5. Typus: *Vicieae* mit Ausnahme von *Cicer* und *Pisum*. 6. Typus: a) *Hedysarum*, *Desmodium*, *Sophora*, *Indigofera*, *Glycyrrhiza*, *Psoralea*, *Ononis* z. T., *Lupinus*. b) *Robinia*, *Amorpha*, *Virgilia*, *Colutea*, *Coronilla Emerus* und noch einige andere, unvollständig untersuchte Gattungen der *Galegeen*. 7. Typus: *Genisteae*, *Halimodendron*. 8. Typus: *Phaseoleae*.

3. *Cruciferae* von **E. Dennert**, p. 83—120, Taf. III (Litteraturb. Bd. VI., p. 112). Diese Untersuchung hat in noch höherem Grade ein negatives Resultat ergeben, als die vorige. Es wird gezeigt, dass anatomische Merkmale zur Unterscheidung der Arten einer Gattung noch ausreichen, in manchen Fällen noch zur Trennung der Gattungen, wohl nicht mehr zur Scheidung der einzelnen Tribus; letzteres insofern, als die gewöhnlich unterschiedenen Gruppen mehrere anatomische Typen aufweisen. Eine Familiendiagnose lässt sich hier ebensowenig wie für die *Papilionaceae* geben. Bei der Lektüre gewinnt man den Eindruck, als ob die üblichen morphologischen Gruppen (Gattung, Tribus etc.) als etwas von vornherein Gegebenes hingenommen würden, und daher rührt es wohl teilweise, dass die anatomischen und morphologischen Einheiten sich nur selten decken. So liegt es doch wohl z. B. auf der Hand, die Gattung *Stenophragma* anzuerkennen, wenn die untersuchte Art durch das isolirte Cambium von allen *Sisymbrium*-Arten abweicht, bei denen sich das Cambium zu einem kontinuirlichen Ringe schließt. Es sollte doch versucht werden, kleinere Gruppen zu bilden und diese dann, wo es nötig ist, in verschiedener Art zu kombiniren, wie es eben der natürlichen Verwandtschaft entspricht. Offenbar liegt hier ein analoger Fall vor, wie ihn Ref. für die *Amaryllidaceen* nachweisen kann, dass nehmlich innerhalb morphologisch begrenzter Gruppen kleinere Verwandtschaftskreise durch identische anatomische Merkmale charakterisirt werden.

Den Schluss bildet ein Litteraturverzeichnis der anatomischen Systematik, doch entfernt sich dasselbe ziemlich weit von einiger Vollständigkeit. Pax.

Vöchting, H.: Über die Regeneration der Marchantieen. — PRINGSHEIM'S Jahrb. XVI. Heft 3. Sep.-Abdr. 48 p. 8⁰, Taf. XII—XV.

Die Organe der *Marchantieen*, aus denen der Thallus sich aufbaut, besitzen teils begrenztes, teils unbegrenztes Wachstum; das letztere zeigt die Laubfläche. Wird dieselbe in verschiedener Richtung, auch parallel der Oberfläche in einzelne Teile zerlegt, so besitzen diese Teilstücke in ausgezeichnetem Maße die Fähigkeit sich zu regeneriren. Die Neubildungen entspringen auf der morphologischen Unterseite, meist aus dem Gewebe des Mittelnerven, und wachsen nach der Spitze des Laubes zu, so dass die Oberseite der Neubildung nach der Spitze des Mutterstückes orientirt ist. Da weder die Lage der Sprosse noch die Beleuchtung einen sichtbaren Einfluss auf die Entstehung und Orientirung der Neubildungen ausübt, folgert Verf., dass der Ort derselben und ihre relative Orientirung durch innere Ursachen bestimmt werden. Eine solche Regenerationsfähigkeit besitzen sogar einzelne Zellkomplexe des laubigen Thallus.

Die Wand des Brutbechers, die ein begrenztes Wachstum besitzt, erzeugt ebenfalls Neubildungen, welche am Grunde des Bechers entspringen. Ganz ebenso verhalten sich auch die Inflorescenzstrahlen und Stücke, die ja auch begrenztes Wachstum zeigen. »Offenbar ist jede vegetative Zelle, mag sie sonst bei der Arbeitsteilung am Organismus eine Funktion und dem entsprechend eine Ausbildung erhalten haben, welche sie wolle, noch im Stande, den ganzen Organismus aus sich hervorzubringen. Bedingung ist nur, dass ein Teil, welcher diese Leistung vollziehen soll, vom Mutterorganismus getrennt werde.«

Auf diesen experimentellen Teil folgen eingehende Bemühungen um das Verständnis der innern Ursachen der Regeneration, die Verf. im engen Anschluss an PFLÜGER in der Struktur des Plasmagerüstes zu erkennen glaubt.

Den Schluss bildet ein histologischer Teil, welcher zeigt, dass die Adventivsprosse, mögen sie sonst aus dem laubigen Thallus, oder dem Inflorescenzstiel oder einem Teil der Inflorescenz entspringen, stets durch Teilungen der untersten Zelllage hervorgehen, also zunächst aus der Rinde, oder wenn diese fehlt, aus der untersten Schicht des Parenchymgewebes.

PAX.

Constantin, J. et L. Dufour: Contributions à l'étude de la tige des Lecythidées. — Bull. de la soc. botan. de France 1885, p. 115—119.

Während BENTHAM-HOOKER 4 Tribus innerhalb der *Myrtaceen* unterschieden, vermehrte sie BAILLON auf 6; indessen zeigte schon VAN TIEGHEM, dass die *Lecythideen* und *Puniceen* den übrigen drüsenführenden *Myrtaceen* durch das Fehlen der Drüsen gegenüberstehen. Nach den Untersuchungen des Verf. stellte es sich heraus, dass die eigentlichen *Myrtaceen* im Bau des Stengels eine bemerkenswerte Einförmigkeit zeigen, während die *Lecythideen* und *Puniceen* vielfach variiren. Zunächst besitzen die beiden letzteren Gruppen keine Öldrüsen, die *Lecythideen* aber auch keinen innern Bast, der doch sonst alle Familien der *Myrtales* mit Ausnahme der *Rhizophoraceen* charakterisirt. Die *Puniceen* weisen hingegen innern Bast auf, dürften demnach nicht an die Seite der *Lecythideen* gestellt werden. Eine weitere Gruppirung der einzelnen Verwandtschaftskreise mit Hülfe anatomischer und morphologischer Merkmale wird nicht versucht.

PAX.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. — Eduard Kummer, Leipzig 1885/86.

Dieses Werk ist in raschem Fortschreiten begriffen. Neuerdings erschienen:

I. Bd. II. Abteil. Pilze, von Dr. **G. Winter**. 19—21. Liefer.

Es werden hier die Sphaeriaceen abgehandelt, von welchen der Verf. zumeist Originalexemplare untersuchte. Derselbe sah sich vielfach genötigt, die früher von FUCKEL und SACCARDO gegebenen Diagnosen abzuändern.

III. Bd. Die Farnpflanzen, von Dr. **Chr. Luerssen.** 5. und 6. Lieferung.

Diese Hefte enthalten den Schluss der Beschreibungen von *Asplenium*, ferner die Bearbeitung von *Phegopteris* und *Aspidium*.

IV. Bd. Die Laubmoose, von **K. G. Limpricht.** 1—3. Lieferung.

Enthält die *Sphagnaceae*, *Andreaeaceae*, *Archidiaceae* und einen Teil der cleistocarpischen *Bryineae*. E.

Uechtritz, R. v. und **P. Ascherson**: *Hypericum japonicum* Thunb. in Deutschland gefunden. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III (1885) p. 63—72.

Uechtritz, R. v.: *Hypericum mutilum* L. in Deutschland gefunden. Ebenda p. XLI—XLII.

Im September 1884 fand Strähler bei Wronke (Reg.-Bez. Posen) ein *Hypericum*, das von den Verf. als *japonicum* bestimmt wurde. Die Vermutung, dass dasselbe nicht indigen, sondern nordamerikanischen Ursprungs sei, erhielt durch die Auffindung einer zwar verwandten, aber doch wohl spezifisch verschiedenen Pflanze, des *H. mutilum*, ihre volle Bestätigung, denn beide Pflanzen besitzen in Nordamerika nahezu dieselbe Verbreitung; das letztere fehlt sonst der östlichen Halbkugel gänzlich und hat sich im Laufe dieses Jahrhunderts ebenso auf unbekannte Weise in Mittelitalien eingebürgert. — Übrigens verspricht die Ansiedlung in Deutschland eine dauernde zu werden. Pax.

Peter, A.: Ursprung und Geschichte der Alpenflora. — Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenvereins 1885. 14 p. 8⁰ im Sep.-Abdr.

Nachdem Verfasser die Wichtigkeit der in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung noch bestehenden Hochgebirgsflora für die Pflanzengeschichte im Gegensatz zu den durch den Menschen vielfach veränderten Tieflandfloren betont und die für die Entstehung derselben bisher aufgestellten Hypothesen von Grisebach, Hooker, Christ, Engler, Heer, Ball charakterisirt hat, trägt er eine eigene Anschauung über diesen wichtigen Gegenstand vor. Danach entstand die Alpenflora teils im arktischen Gebiet, teils auf dem großen west-östlichen, europäisch-asiatischen Gebirgszug; sie wurde durch die Eiszeit in die tieferen Lagen gedrängt, wobei eine innige Mischung der verschiedenen Elemente und eine allgemeine Florenvernichtung der unteren Zonen stattfand; es zog sich dann von der Höhe der Eiszeit bis zum Schluss derselben die nordisch-alpine Mischflora wieder in die Gebirge zurück, um einer aus den umgebenden Gebieten einwandernden neuen Flora Platz zu machen. Dieses geschah nach Penck dreimal in verschiedenem Grade, was für die Gesamtheit der Flora gleichgiltig ist, wohl aber dazu dienen kann, einzelne Thatsachen zu erklären, wie z. B. die Armut des Kaukasus an Alpenpflanzen, in welchem die nach der Zeit der ersten Eisbedeckung eingedrungenen Alpenpflanzen, von der zweiten und dritten wieder zerstört wurden, da sie am Fuße des Gebirges zum größten Teil Meer und damit nicht Raum für ihre Erhaltung vorfanden. Auch die Artenarmut der montanen Zone der mittel- und nord-europäischen Gebirge erklärt sich hieraus. Im Süden Europas ist diese Armut nicht vorhanden, wahrscheinlich aber wird sie in den Sevennen, Vogesen, im Jura, auf dem Nordabhang der Pyrenäen und in den brittischen Gebirgen anzutreffen sein. F. Hellwig.

Kornhuber, A.: Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des »Wasen«. — Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1885. 40 p. 8⁰.

Der Wasen ist ein großes Sumpfterrain östlich des Neusiedlersees, dessen mehr oder weniger gute Zugänglichkeit von den veränderlichen Wasserverhältnissen des Neusiedlersees abhängt. An den mitunter austrocknenden großen Lachen in der

Nähe des Sees zeigt sich der große Salzgehalt des Bodens, aus welchem Natriumsulfat und Natriumchlorid auswittern; auch an der Vegetation (*Chenopodina maritima* [L.] Moq. Tand.) kann man denselben bemerken; *Glyceria distans* (L.) Wahlb., *Triglochin maritimum* L., *Tetragonolobus siliquosus* (L.) Rth. auf den Wiesen zeigen denselben ebenfalls an; an den Gräben und Kanälen findet sich die charakteristische Sumpfvegetation. Das Sumpfterrain des Wasen selbst wird in fast ausschließlicher Weise von *Glyceria spectabilis* M. et K. bedeckt, welche fast 2 m. hoch, wahre Graswälder bildet. Ein großes Terrain, besonders des südlichen Teiles, wird von *Alnus glutinosa* bewohnt, unter welche sich vereinzelt *Quercus pedunculata* Ehrh. mischt; an den offenen Stellen des Waldes findet sich eine üppige Sumpfvegetation, unter welche sich als Fremdling *Erechthites hieracifolia* Rafin. gemischt hat. Im S.-O. des Wasen findet sich Eichenhochwald. Das nur wenig über 500 Arten enthaltende Pflanzenverzeichnis, welches auch die Kulturpflanzen, die Ruderalkräuter und die in der Umgebung des Wasen während dreier Exkursionen gesammelten Pflanzen enthält, zeigt deutlich die große Pflanzenarmut des weiten Gebietes, für welches die Massenvegetation weniger Arten charakteristisch ist.

F. Hellwig.

Brandis, D.: Der Wald des äußeren nordwestlichen Himalaya. — Verh. des naturh. Vereins der preuß. Rheinlande und Westphalen. Bd. 42, p. 153—180.

Bekanntlich hat die Waldvegetation des östlichen Himalaya vielfache und enge Beziehungen aufzuweisen zu der Waldflora des extratropischen Ostasiens, während im Westen die Waldungen in einer Höhe von 2000 m. und darüber zwar auch noch Anklänge an die Flora von Japan und China aufweisen, aber doch im wesentlichen sich an die Flora des westlichen Asiens anschließen und sogar Ähnlichkeit mit europäischen Wäldern besitzen. Der Übergang der beiden Hälften in einander ist natürlich, wie schon Hooker zeigte, ein ganz allmählicher.

Im nordwestlichen Himalaya liegt die Schneegrenze bei 16000 Fuß, die obere Waldgrenze bei 12000 Fuß; es lässt sich hier die Waldvegetation in 3 große Zonen einteilen: die Wälder am Fuß des Gebirges bis zu 3000 Fuß, eine mittlere Zone bis zu 7000 Fuß und die obere oder Hochgebirgszone. Diese 3 Höhenzonen haben nur in den äußern Ketten, wo das Klima noch ziemlich feucht ist, Geltung, während gegen das Innere zu bei zunehmender Trockenheit des Klimas der Baumwuchs sich immer mehr nur an den Ufern der Flüsse findet und zuletzt auch durch Arten vertreten wird, die den äußern Bergketten gänzlich fehlen.

Die Waldvegetation am Fuße des Gebirges erinnert in keiner Weise an Europa. Einer der herrschenden Bäume ist hier der Salbaum (*Dipterocarpaceae*); mit ihm treten auf baumartige Vertreter der *Combretaceae*, *Meliaceae*, *Malvaceae*, *Rubiaceae* und *Leguminosae*, zwischen ihnen ausgedehnte Bambusbestände von *Dendrocalamus strictus*; ferner gehört hierher auch die Zwergdattelpalme (*Phoenix acaulis*). So zusammengesetzt erscheinen die Waldungen auf den Hügeln und dem hohen Lande zwischen den Flüssen, während auf dem Geschiebe entlang der Flüsse Sissoo (*Dalbergia Sissoo*) und Catechu (*Acacia Catechu*) die herrschenden Arten sind.

Pinus longifolia, stellenweise durch andere Arten ersetzt, erinnert allein in dieser ersten Region an die europäischen Wälder; sie bildet, indem sie bis zu 7000 Fuß ansteigt, den natürlichen Übergang zur mittleren Region. Aus dieser verdienen besonders Erwähnung *Rubus ellipticus*, *Berberis Lycium*, *Rosa moschata*, mehrere *Cornaceen*, *Cotinus* und verschiedene Arten der Gattung *Rhus*. Der Mangobaum, der wertvollste Fruchtbaum des Landes, in ganz Indien kultivirt, gehört jedoch nur der niederen Zone an, während *Ficus religiosa* und *Bombax malabaricum* bis zu 4000 Fuß emporsteigt. Auf den steinigen, sonst nur zur Weide benutzten Abhängen der mittleren Region vegetiren mehrere Arten von cactusartigen *Euphorbien*; in der Nähe der Dörfer werden allgemein kultivirt die Seifennuss (*Sapindus Mukorossii*), deren Früchte zum Waschen von Woll- und Seidenzeugen Verwendung finden, *Grewia oppositifolia* und *Celtis australis*, beide Winterfutter für die Schafe liefernd.

Den Übergang zur oberen Region bildet *Quercus incana*, vom Indus bis Nepal verbreitet zwischen 3 und 8000 Fuß, und zu ihr gesellen sich gewöhnlich 2 kleinere *Ericaceen*-Bäume, *Pieris ovalifolia* und *Rhododendron arboreum*, seltener auch einzelne Arten von *Evonymus* und *Ilex*, *Litsea zeylanica* und *Machilus odoratissima*. Der wichtigste Baum des nordwestlichen Himalaya, die Deodarceder, gehört der oberen Zone an; hier finden sich von Gymnospermen sonst noch *Abies Webbiana*, *A. Smithiana* und *Pinus excelsa*. Erstere, sowie *Betula Bhojpattra* und *Rhododendron campanulatum* bilden den oberen Gürtel dieser Region, unterhalb dieser treten erst die beiden andern genannten Nadelhölzer auf, gemischt mit *Quercus incana* und *dilatata*. *Taxus baccata*, *Prunus Padus*, *Corylus Colurna*, 4 Ahornarten, *Aesculus indica*, verschiedene *Rhamnus*, auch *Berberis vulgaris*, *Schizandra grandiflora* sind hier zu nennen. Pax.

Ball, John: Contributions to the Flora of the Peruvian Andes, with remarks on the history and origin of the Andean Flora. — Linnean Society's Journal. Botany vol. XXII. 64 p. 8⁰ im Sep.-Abdr.

Es beziehen sich die nachfolgenden Bemerkungen nur auf den Westabfall der äußeren Andenkette von Peru. Die Küstenregion wird gewöhnlich als regenlos bezeichnet, es fallen jedoch innerhalb 3—4 Jahren leichte Regenschauer und während des Winters (Juni bis August) herrschen dichte Nebel, welche oft die Form eines feinen Regens annehmen und wenigstens in der Umgebung von Lima, eine schnell vergängliche Vegetation hervorsprießen lassen. Der Grat der Cordillere von Central-Peru liegt meistens ca. 100 engl. Meilen von der Küste entfernt, entbehrt deshalb des Nebels, und die Vegetation ist ärmer sowohl an Individuen als an Arten, als die besser bewässerte zwischen der Küstenkette (Cordillera genannt) und der östlicheren (Anden genannt) liegende Plateauregion. Die Entfernung von Lima bis Chicla beträgt wenig über 70 Meilen und steigt von 468 Fuß bis 12220 Fuß an. Während des ersten Drittels dieser Strecke erhält der Reisende am Ende der trockenen Jahreszeit den Eindruck der vollständigen Sterilität: nur kleine *Amarantaceen* (*Alteranthera*, *Telanthera*), *Portulaca oleracea*, *Heliotropium parviflorum*, *Boerhaavia viscosa*, *Franseria ambrosioides* beweisen, dass das Klima nicht so absolut trocken ist, wie in Südperu und Nordchile. Weiterhin wird die Vegetation belebter, *Cereus*-Arten und eine große *Bromeliacee* (*Puya*) wachsen an den Rändern der erodirten Schluchten und blühende Pflanzen, besonders *Compositen* aus den Gattungen *Tessaria*, *Baccharis*, *Viguiera*, *Encelia*, *Bidens* etc. werden bemerkt; jedoch sind dies meist Spezies, welche sich auch an bewässerten Plätzen in der Nähe der Küste finden. Bei Surco, 6655 Fuß hoch gelegen, werden einige tropische Früchte kultivirt und eine verkümmerte Baumvegetation wird vorherrschend, gebildet aus *Salix Humboldtiana*, *Schinus molle* und einer *Acacia* (?) mit dickem Stamm, aber von nur 12—14 Fuß Höhe. Bei San Juan de Matucana, dem Hauptorte des Thales, in einer Höhe von 7800 Fuß, findet Verf. die untere Grenze der von ihm so bezeichneten »mittleren Zone« der westlichen Anden, welche durch ein gemäßigtes Klima mit sehr geringer Differenz des Thermometerstandes und spärlichem, über das ganze Jahr verteiltem Regen ausgezeichnet ist. Hier wird die untere Grenze durch das Vorkommen von *Heliotropium peruvianum* (zwischen 8000 und 10000 Fuß) angedeutet und die obere durch *Lupinus paniculatus* und die halbstrauchigen *Calceolarien*. Verf. ist zu dem Schluss gekommen, dass die untere Grenze der alpinen Zone bisher von den Forschern (Grisebach, Humboldt) viel zu niedrig angegeben ist; er befand sich in Chicla (12200 Fuß) noch mitten unter den Typen der gemäßigten Zone: fünf Arten von *Calceolaria*, *Alonsoa*, eine schöne *Clematis*, eine große *Lupinus*-Art, eine *Echeveria*, mehrere *Bidens*-Arten, *Solanum*, *Nicotiana*, *Verbena diffusa* u. a. m. zeigten an, dass Fröste nur selten und von kurzer Dauer sind. Nur drei alpine Spezies fanden sich: *Draba siliquosa*, *Alchemilla pinnata* und *Saxifraga cordillerarum*. Nach ihm würde die untere Grenze der alpinen Zone der westlichen Seite der peruanischen Anden in eine Höhe von 12500 und 13000 Fuß zu legen sein. Zwischen dem Westabhang der Cordilleren und dem Plateau zwischen den beiden großen Ketten der Anden, Puna genannt, herrscht in Temperatur und Feuchtigkeit eine große Verschiedenheit; in letzterer Region sind Stürme begleitet von Schnee und relativ starken Frösten ziemlich häufig, so dass die untere Grenze der alpinen Zone hier bei etwa 12000 Fuß liegt; permanenter Schnee findet sich nirgends. Eine Unterabteilung der alpinen Zone im Sinne André's, der diese Zone in den äquatorialen Anden in eine subandine und andine teilt, kann Verf. in seinem Gebiet nicht vornehmen.

Die Flora der tropischen Anden wird gewöhnlich als arm an Arten angesehen, hält aber wohl den Vergleich mit unseren höheren Bergregionen aus. Sie ist noch sehr wenig bekannt, was daraus hervorgeht, dass ein nur flüchtiger Besuch in einem der unfruchtbarsten Teile der großen Kette eine Zahl von 210 einheimischen Spezies ergab, darunter 17 unbeschriebene. Auch in dem Herbarium des Herrn Lombardi in Lima fand er noch viel unbeschriebenes Material vor.

Die folgende Liste (p. 105) der in dem oberen Rimac-Thale zwischen 7800 und 14300′ gesammelten Pflanzen beläuft sich auf 224 Spezies und 6 wohl unterschiedene Varietäten. Neun derselben scheinen durch die Thätigkeit des Menschen eingeführt: *Capsella Bursa pastoris*, *Lepidium virginicum*, *Erodium cicutarium*, *E. malachoides*, *Medicago denticulata*, *Melilotus indica*, *Centaurea melitensis*, *Solanum tuberosum*, *Paspalum stoloniferum*. Diese sind in beifolgender Tabelle ausgelassen. Ferner scheinen *Cerastium glomeratum*, *Stellaria media*, *Galium Aparine*, *Gnaphalium luteo-album*, *Poa annua* durch die Vögel ihre weite Verbreitung erhalten zu haben.

Werden die Farne ausgeschlossen, so bleiben 206 Arten aus 49 Familien übrig. Von diesen sind die *Passifloraceae*, *Bignoniaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Polemoniaceae*, *Nyctaginaceae*, *Phytolaccaceae* und *Commelinaceae* mit je einer Art vertreten. Die *Loasaceae*, mit 4 Spezies können als eigentlich andin betrachtet werden. Nur die monotypische Gattung *Kissenia* kommt im tropischen O.-Afrika vor, die übrigen Gattungen mit ungefähr 100 Arten findet sich in der Bergregion von Central- und Süd-Amerika. Wird die als einheimisch etwas zweifelhafte Art der *Datiscaceae* (*D. glomerata*) weggelassen, so bleiben 193 Arten in 40 Familien über, welche ein über die ganze Welt zerstreutes Vorkommen besitzen.

Die Gattung *Balbisia* gehört zu der ausgezeichnet andinen Tribus der *Wendtieae* (*Geraniaceae*), und *Malesherbia* zu einer Tribus der *Passifloraceae*, die besonders in Central- und Süd-Amerika vorkommt. *Calceolaria* besitzt bei Chicla fünf Spezies. Von den *Compositae* sind die *Mutisioideae* bemerkenswert, die in den chilenischen Anden ihre Hauptentwicklung haben: von 57 Gattungen mit 420 Arten finden sich 49 Gattungen mit 350 Arten in Süd-Amerika, die übrigen sind von China bis S.-Afrika verteilt und nur *Trichocline* findet sich sowohl in Amerika als auch in Australien. Verf. glaubt, dass unter den *Mutisioideae* im Sinne Bentham's Gruppen von sehr verschiedener Abstammung vereinigt sind.

	Ausschließlich in der unteren gemäßigten Zone.	Sowohl in der unteren gemäßigten Zone als auch bei Chicla.	Ausschließlich um Chicla.	Sowohl bei Chicla als auch in der alpinen Zone.	Ausschließlich in der alpinen Zone.	Gesamtzahl der Arten.
Ranunculaceae	—	—	3	—	—	3
Cruciferae	—	2	3	1	1	7
Capparidaceae	1	—	—	—	—	1
Polygalaceae	—	—	1	—	—	1
Caryophyllaceae	—	—	6	—	1	7
Portulacaceae	—	—	2	—	1	3
Malvaceae	1	3	—	—	—	4
Geraniaceae	1	2	2	1	—	6
Leguminosae	1	—	3	—	3	7
Rosaceae	—	—	2	1	—	3
Saxifragaceae	—	—	—	1	—	1
Crassulaceae	—	—	4	—	—	4
Onagraceae	1	—	2	—	1	4
Loasaceae	1	1	2	—	—	4
Passifloraceae	1	—	—	—	—	1
Cucurbitaceae	—	—	1	—	—	1
Datiscaceae	1	—	—	—	—	1
Umbelliferae	2	1	3	—	—	6
Caprifoliaceae	—	—	1	—	—	1
Rubiaceae	1	—	1	—	1	3
Valerianaceae	—	—	2	—	1	3
Compositae	6	7	21	2	14	50
Campanulaceae	—	—	—	—	1	1
Asclepiadaceae	—	—	1	—	—	1
Gentianaceae	1	—	1	—	2	4
Polemoniaceae	—	—	2	—	—	2
Hydrophyllaceae	—	—	1	—	—	1
Boraginaceae	2	—	3	—	—	5
Convolvulaceae	1	—	1	—	—	2
Solanaceae	5	1	3	—	—	9
Scrophulariaceae	1	—	8	—	2	11
Bignoniaceae	1	—	—	—	—	1
Verbenaceae	1	1	1	—	—	3
Labiatae	2	1	—	—	—	3
Plantaginaceae	—	—	2	—	—	2
Nyctaginaceae	1	—	—	—	—	1
Amarantaceae	1	—	—	—	—	1
Chenopodiaceae	1	—	1	—	—	2
Phytolaccaceae	1	—	—	—	—	1
Polygonaceae	—	—	1	—	—	1
Santalaceae	—	—	—	1	—	1
Urticaceae	—	—	1	—	1	2
Gnetaceae	—	—	1	—	—	1
Iridaceae	—	—	—	1	—	1
Amaryllidaceae	—	—	1	—	—	1
Liliaceae	1	—	—	—	—	1
Commelinaceae	1	—	—	—	—	1
Juncaceae	—	—	1	1	—	2
Gramineae	3	4	9	—	8	24
Filices	2	1	6	—	—	9
	42	24	103	9	37	215

Tabelle, welche die Verbreitung der im Rimac-Thale einheimischen Arten zeigt.

	Zahl der Gattungen.	Zahl der kosmopolitischen Spezies.	Zahl der amerikanischen Spezies.	Zahl der andinen Spezies.
Kosmopolitische Gattungen	63	9	18	100
Weitverbreitete Gattungen	7	—	5	5
Amerikanische Gattungen	19	—	6	19
Antarktische Gattungen	6	—	—	12
Andine Gattungen	27	—	—	32
	122	9	29	168

Die Kosmopoliten nehmen die Hälfte der Gattungen und $^5/_8$ der Arten ein; die weitverbreiteten Gattungen besitzen die geringste Zahl von Arten. Zu den als amerikanische Gattungen bezeichneten sind drei (*Hallenia*, *Castilleja*, *Muehlenbergia*) gerechnet, welche auch im gemäßigten Asien vorkommen. *Calandrinia*, *Acaena*, *Oreomyrrhis* (*Caldasia*), *Calceolaria*, *Ourisia*, *Muehlenbeckia* sind in Südamerika und den kälteren außertropischen Gegenden der südlichen Halbkugel verbreitet und werden als antarktische Gattungen bezeichnet. Der Ausdruck »andine Gattungen« gilt in einem weiten Sinne und umfasst sowohl die Hochlande Central-Amerikas und Mexikos als auch diejenigen von Brasilien und Venezuela. Wird die Zahl der Gattungen betrachtet, so erscheint die Flora der peruanischen Anden nicht sehr abgeschlossen, erst bei den Arten zeigt sich ein solcher Charakter. Sodann vergleicht Verf. seine *Compositae* (ausgeschlossen *Mutisioideae*) und *Bicarpellatae* mit denen der »Chloris Andina« von Weddell und findet, dass nur das Verhältnis der endemischen Gattungen und Arten ein anderes geworden ist, was wohl daran liegt, dass er nur kurze Zeit in den höheren Bergregionen sich hat aufhalten können. Von 124 gamopetalen Gattungen mit 879 Arten der »Chloris Andina« sind 62 Gattungen mit 274 Arten endemisch, sodass die Flora der Anden in dieser Beziehung als eine der am meisten isolirten erscheint, da z. B. die *Gamopetalae* in Australien nur 97 endemische Gattungen von 353 besitzen.

Die Heimat der kosmopolitischen Gattungen ist unbestimmt, jedoch scheint sie in der nördlichen kälteren gemäßigten Zone zu liegen, wenigstens scheinen sie von dort in recenten Perioden sich verbreitet zu haben. Die weitverbreiteten Genera gehören Familien an, welche in der Alten und Neuen Welt verbreitet sind; sie bilden nur 5—6 % der Vegetation.

Da die Geologie der antarktischen Regionen noch wenig erforscht ist, so kann man schwer sagen, woher die durch weite Meeresräume getrennte, und doch recht übereinstimmende Flora derselben herstammt. Im Gegensatz zu Wallace, welcher glaubt, dass dieselbe von Süd-Amerika oder anderen circumpolaren Ländern, wo dieselben entstanden sind, nach den, in früherer Zeit eisfreien, Polarländern gewandert seien, ist Verf. der Ansicht, dass diese Flora unter hohen Breiten ihren Ursprung hat und von hier aus entweder direkt oder durch Meereströmungen und wandernde Vögel ihre jetzigen Standorte erreicht hat. Alle antarktischen Pflanzen gehören Gruppen oder Familien an, die jetzt weit über die Erde zerstreut vorkommen; ihre Stammeltern sind wahrscheinlich zu einer Zeit in jene Gegenden gelangt, als die physikalischen Verhältnisse der Erdoberfläche weit verschieden von den jetzigen waren. Wie aber die kosmopolitischen Gattungen sich so weit haben verbreiten können, kann nur aus der Verschiedenheit der physikalischen Verhältnisse der Erde in früheren Perioden erschlossen werden. Verschiedene Thatsachen deuten darauf hin, dass die Zerstreuung vieler kosmopolitischer Gattungen zur Zeit der Ablagerung der sekundären Formationen statthatte, einer

Periode, in der die physikalischen Kräfte weit stärker wirkten, als in unserer Zeit. Nachdem sich die Pflanzen hier festgesetzt hatten, veränderten sie sich allmählich gemäß den veränderten physikalischen Bedingungen. Die große Mehrzahl der Spezies der Andenflora und die Hälfte der Gattungen sind endemisch. Von diesen ist die Majorität mit kosmopolitischen Typen verwandt. Andere dagegen, und besonders Gattungen, welche wenig Ähnlichkeit mit sonst bekannten aufweisen, sind auf die Andenkette, und oft nur auf kleine Teile derselben beschränkt. Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass Süd-Amerika in einer entfernten Periode mit dem Norden verbunden war, von woher es Kolonisten empfangen konnte; hierauf folgte eine lange Periode der Isolirung, in welcher eine große Zahl von Arten und nicht wenige Gattungen entstehen konnten.

Der zweite Teil der Abhandlung (p. 28—64) enthält die Aufzählung und nähere Charakterisirung der vom Verf. gesammelten Pflanzen. F. Hellwig.

Kanitz, A.: Die botanischen Resultate der centralasiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi. — Sep.-Abdr. aus dem III. Bde. der mathem. und naturw. Berichte aus Ungarn. 15 p. 8⁰.

Die Flora Centralasiens ist in diesem Jahre von Maximowicz in einer wichtigen (auf p. 33) bereits referirten Arbeit behandelt worden, wozu der oben genannte, übrigens nur als vorläufige Mitteilung zu betrachtende Aufsatz einen kleinen Nachtrag liefert.

Die auf der Expedition gesammelten Pflanzen stammen aus der Umgebung des Kukunoor-Sees, sowie aus den chinesischen Provinzen Kansu, Se-tschuan und Yun-nan. Trotz des mangelhaften Zustandes der Sammlung — einzelne Arten konnten beispielsweise nur mit Hülfe der anatomischen Methode bestimmt werden — haben sich bei der Untersuchung doch einige neue Arten ergeben. Wenn das Material auch zur Schilderung von Vegetationsbildern bei Weitem nicht ausreicht, glaubt Verf. doch folgende Schlüsse ziehen zu können: Die Provinz Kansu, welche Drude als den südwestlichen Ausläufer der Gobi betrachtet, schließt sich in seiner Flora an die des Himalaya resp. an die von Nordtibet an, ist also nicht im Sinne Drude's aufzufassen, wogegen die Provinzen Se-tschuan und Yun-nan in engem Verhältnis zur Flora des nahen Indiens stehen sollen. Pax.

Solereder, Hans: Über den systematischen Wert der Holzstruktur bei den Dikotyledonen. — 264 p. 8⁰. München (Oldenbourg) 1885.

Der Inhalt dieser umfangreichen Schrift eignet sich natürlich nicht für ein eingehenderes Referat, doch muss auf dieselbe hingewiesen werden, nicht nur, weil wir darin eine große Anzahl selbständiger Beobachtungen finden und darunter viele neue Angaben, sondern auch weil in derselben die Arbeiten anderer Forscher mit befriedigender Vollständigkeit benutzt worden sind, wenn auch nicht überall mit genügender kritischer Sichtung der fremden Beobachtungen. Man wird daher die Abhandlung bei anatomisch-systematischen Arbeiten mit Vorteil als Nachschlagebuch benutzen können, umsomehr, als nicht nur auf die anatomischen Verhältnisse des Holzes ausschließlich Rücksicht genommen wurde, sondern auch gelegentlich auf die übrigen Gewebe des Stammes und den Bau der übrigen vegetativen Organe.

Der spezielle Theil (p. 46—260) bespricht die dikotyledonen Familien in der Reihenfolge der Genera plantarum von Bentham-Hooker; ihm geht voran ein allgemeiner Teil, der die normalen und abnormen Verhältnisse im Bau des Holzkörpers vergleichend behandelt, die Gefäße, das Holzparenchym und -Prosenchym, die Markstrahlen und den Bau und die Lage der Bündel und Bündelringe, sowie das Mark. Pax.

Schube, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie blattarmer Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der *Genisteen*. — 28 p. 8⁰ mit 2 Farbentafeln. Breslau (Max Müller) 1885. M. 1.

Die Anatomie der Stengelorgane derjenigen blattarmen Pflanzen, welche zu Grisebach's Spartium-, Casuarinen- und Dornstrauchform gehören, unterscheidet sich von der normalen durch die Ausbildung des assimilirenden Gewebes, für das in der Regel besondere Schutzmittel angewandt werden. Meistens bestehen diese in der Furchung der Stengeloberfläche und der Verlegung des »Chlorenchyms« mit den Spaltöffnungen in die mit Trichomen ausgestatteten Furchen. Bei den *Genisteen* wurde eine Anzahl Übergangsformen von der normalen Anatomie zu der eben angedeuteten, entsprechend dem geringeren oder größeren Blattmangel der betreffenden Arten nachgewiesen; ebensolche zeigen sich, wenn auch in geringerem Grade, bei Arten von *Jasminum*. Bei einigen *Genisteen*, die im Habitus und der Blütenbildung einander sehr ähneln, wurden beträchtliche Unterschiede in der Anatomie ihrer Vegetationsorgane gefunden, die für die Abgrenzung dieser Arten benutzt werden könnten. Schube.

Martius et Eichler, Flora brasiliensis.

Fasc. XCIV. *Melastomaceae* tribus II. *Tibouchineae.* Exposuit **A. Cogniaux,** p. 205—484, tab. 49—108. — Index voluminis XIV. 3, p. 485—510. — Leipzig, Mai 1885. — 68 M.

Fasc. XCV. *Campanulaceae.* Expos. **A. Kanitz,** p. 177—188, tab. 48, 49. — *Asclepiadaceae.* Expos. **E. Fournier,** p. 189—332, tab. 50—98. *Caprifoliaceae*, *Valerianaceae*, *Calyceraceae.* Expos. **C. A. Müller** Berolin., p. 333—360, tab. 99—104. — Index voluminis VI., p. 361—378. — Leipzig, Juni 1885. — 60 M.

Fasc. XCVI. *Sterculiaceae.* Expos. **C. Schumann,** p. 1—114, tab. 1—24. Leipzig, März 1886. — 27 M.

Immer mehr nähert sich dieses Riesenwerk, welches nicht bloß für die Kenntnis der südamerikanischen Flora von größter Bedeutung ist, sondern auch als ein Centralwerk für die systematische Botanik angesehen werden kann, unter Eichler's energischer Leitung seinem Abschluss, ohne dass dabei die bisher an diesem Werke geschätzte Gründlichkeit aufgegeben würde. Dies ist um so erfreulicher, als durch die mit diesen monographischen Bearbeitungen verbundene Schulung der Systematik neue tüchtige Kräfte gewonnen werden. So sind von den oben genannten Mitarbeitern die Herren Schumann und C. A. Müller als solche zu begrüßen, während anderseits Fournier mit dieser Bearbeitung der brasilianischen Asclepiadaceen vom Schauplatz abgetreten ist. Eine Kritik der einzelnen Bearbeitungen ist nicht zulässig, wenn man sich nicht selbst mit den betreffenden Familien beschäftigt hat. Es sei hier nur darauf hingewiesen, dass in der Bearbeitung der *Melastomaceae* von der Gattung *Tibouchina* allein 129 Arten, darunter sehr viele neue abgehandelt werden, dass von den 4 *Campanulaceae* nur 2 *Wahlenbergia* in Brasilien endemisch sind, dass bei den *Asclepiadaceae* von Fournier 26 neue Gattungen aufgestellt werden, von C. A. Müller *Valerianopsis* wieder als selbständige Gattung hingestellt wird, und dass in Schumann's Bearbeitung der *Sterculiaceae* namentlich die Gattungen *Helicteres, Melochia, Waltheria, Büttneria* und *Ayenia* einen reichlichen Zuwachs von Arten erhalten haben. E.

Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1885 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

(Nebst Nachträgen [*] von 1884.)

Bei den schon im Litteraturbericht besprochenen Arbeiten ist auf das Referat verwiesen. Der Titel solcher Abhandlungen ist abgekürzt.

A. Systematik (incl. Phylogenie).

Allgemeine systematische oder zur Systematik in Beziehung stehende Werke und Abhandlungen.

Bonnier, G.: Eléments de botanique. — 298 p. 12⁰ avec 403 fig. — Paris 1885.

Bower, F. O. and **S. H. Vines**: A course of practical instruction in botany. Part I. *Phanerogamae-Pteridophyta.* — 226 p. — London 1885.

De Bary: Comparative anatomy of the vegetative organs of the phanerogams and ferns. Translated and annotated by **F. O. Bower** and **D. H. Scott.** — London 1885.

Gray, A.: Structural botany; or organography on the basis of morphology. — New-York and London 1885.

—— Botanical text-book. 6. edit. Vol. II. Physiological botany. 1. Outlines of the histology of phanerogamous plants. — 194 p. with 141 figures. — New-York 1885.

Le Maout et **Decaisne**: Traité général de botanique descriptive et analytique. 2nd édit. — Genève 1885.

Richter, Karl: Die botanische Systematik und ihr Verhältnis zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen.

Referat p. 86.

Wiesner, Julius: Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 2. Aufl. — Wien (A. Hölder) 1885. M. 7. —.

Thallophyten.

Algae.

(Vergl. arktisches Gebiet, Skandinavien, Japan, Nordamerika, Madagascar, Meerespflanzen.)

Bessey, Ch.: Attempted hybridization between pond-scums of different genera. — The American naturalist. XIX (1885). p. 800.

—— The question of bisexuality in the pond-scums (*Zygnemaceae*). — Americ. assoc. for the advancement of science 1885.

Billet, A.: Sur la formation et la germination des spores chez le *Cladothrix dichotoma*. — Compt. rendus de l'Acad. d. sc. de Paris. Tome 100 (1885). p. 1251.

Bornet, E. et **Ch. Flahault**: Note sur le genre *Aulosira*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 119—126.

Cohn, Ferd.: Über eine im Lebamoor als Wasserblüte auftretende *Rivulariee*. — Jahresber. d. schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur 1885. p. 273—275.

Dodel-Port, A.: Biologische Fragmente. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. I. Teil: *Cystosira barbata*, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der *Fucaceen*. Mit 10 Tafeln. II. Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Tierreich. Mit 24 Illustrationen. Folio. — Cassel (Th. Fischer) 1885. M. 36. —.

Fisch, C.: Untersuchungen über einige *Flagellaten* und verwandte Organismen. — Zeitschr. f. wissensch. Zoologie Bd. 42 (1885). 78 p. 8⁰ im Sep.-Abdr. u. 4 Tafeln.

Grabendörfer, J.: Beiträge zur Kenntnis der Tange. — Bot. Zeitg. 1885. Sp. 609—618, 625—636, 641—648, 657—664 und Taf. VI.

Hansen, A.: Das Chlorophyllgrün der *Fucaceen*. — Arbeit. aus dem botan. Inst. in Würzburg III (1885). p. 289.

Hansgirg: Über den Polymorphismus der Algen. — Botan. Centralbl. XXII (1885). p. 246—251, 277—285, 308—310, 343—352, 373—383, 385—406, mit Taf. II, III; Bd. XXIII (1885). p. 229—233. (Vergl. auch Bd. XXIV. p. 341—344, 376—379.)

—— Ein Beitrag zur Kenntnis von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den *Schizophyceen*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885) p. 14—22. Taf. III.

Beschrieben wird die neue Gattung *Chroodactylon* aus Böhmen.

Joshua, W.: On some new and rare *Desmidieae*. III. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 33—35, with pl. 254.

Kirchner, O. und **F. Blochmann**: Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süßwassers. Theil I. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süßwassers. 56 p. 4⁰ mit 4 Tafeln. — Braunschweig (Haering) 1885. M. 10. —.

Klebs, Georg: Über Bewegung und Schleimbildung der Desmidiaceen. — Referat p. 46.

***Lagerheim, G.:** Über *Phaeothamnion*, eine neue Gattung der Süßwasseralgen. — Bihang till kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1884. IX. Nr. 19.

—— *Chlorotrichium Cohnii* Wright och des förhallande till närstående arter. — Öfvers. af kgl. Vetensk. Akadem. Förhandling. Stockholm. Bd. 41. Nr. 6/8.

Lankester, E. R.: *Archerina Boltoni*, nov. gen. et spec.; a chlorophyllogenous Protozoon allied to *Vampyrella*. — Quarterly journ. of microsc. sc. New series Nr. 97. p. 61—73, w. pl. VII.

Petit, Paul: Note sur le développement des auxospores chez le *Cocconema cystula*. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. XLVIII—LI. pl. XIII.

Saporta, G. de: Remarques sur le *Laminarites Lagrangei*. — Bull. de la soc. géol. de France 3. sér. t. XIII. p. 418—420.

Schnetzler: Observations sur le mouvement des *Oscillaria*. — Arch. d. sc. physiques et natur. de Genève. 1885.

Wille, N.: Bidrag til Algernes physiologiska anatomi.

Referat p. 19. — Vergl. auch botan. Centralbl. XXI. p. 282—284, 315—317; Bd. XXIII. p. 264—265, 296—298; ferner Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 29—31, Taf. V.

—— Über *Chromulina*-Arten als Palmellastadien bei *Flagellaten*. — Botan. Centralbl. XXIII (1885). p. 258—263.

Characeae.

(Vergl. England.)

Fungi.

(Allgemein systematische Abhandlungen über Pilze.)

Zopf, W.: Die Pilztiere oder Schleimpilze.

Referat siehe Litteraturber. VI. Bd. p. 99.

Archegoniatae.

Musci.

(Vergl. Europa, subatlant. Provinz, Nordamerika, andines Südamerika.)

Buysson, R. du: Etude sur les caractères du genre *Amblystegium* et description des espèces. — 23 p. 8⁰. — (Angers) 1885.

Jensen, C.: *Fontinalis longifolia*, n. spec. — Botaniska Notiser 1885. p. 83—84.

Stammt von Island.

Leclerc du Sablon: Sur l'origine des spores et des élatères chez les Hépatiques. — Compt. rendus de l'Acad. d. sc. de Paris. T. 100 (1885). Nr. 22.

Leclerc du Sablon: Sur le sporogone des Hépatiques et le rôle des élatères. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 30—34.

—— Sur le développement du sporogone du *Frullania dilatata*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 187—191.

Leitgeb, H.: Wasserausscheidung an den Archegonständen von *Corsinia*. — »Flora« 1885. p. 327.

Limpricht, G.: Tüpfelbildung bei Laubmoosen. — Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1885. p. 289—290.

Lindberg, S. O.: Monographia praecursoria *Peltolepidis*, *Sauteriae*, *Cleveae*. — Acta societat. pro fauna et flora fenn. Helsingfors. Vol. II (1885).

—— *Sandea* et *Myriorrhynchus*, nova Hepaticarum genera. — Ebenda.

Mitten, W.: Notes on the European and North American species of the genus *Fissidens*. — Journ. of the Linn. soc. XXV (1885). p. 550—560.

Philibert: *Rhacomitrium mollissimum*. — Revue bryolog. 1885, p. 22—23.

Rattray: The oil-bodies of *Jungermanniae*. — Transact. of the botan. soc. of Edinburgh XVI. part. 1.

Renault et Zeiller: Sur des mousses de l'époque houillère. — Compt. rendus de l'acad. d. sc. de Paris. Tom. 100 (1885). Nr. 9.

Spruce, R.: Conspectus *Hepaticarum* subordinum, tribuum et subtribuum. — Transact. of the botan. soc. of Edinburgh. Vol. XV. p. 2 with 22 pl.

Stephani: Neue und kritische Arten der Gattung *Riccia*. — »Hedwigia« XXIV (1885). p. 2—7.

—— *Hepaticarum* species novae vel minus cognitae. — »Hedwigia« 1885. p. 214—218.

Mastigobryum acutifolium (Insel Banca), *M. assamicum* (Assam), *M. borbonicum* (Bourbon, Madagascar), *M. consanguineum* var. *brachyphyllum* Gottsche (als Art).

Venturi: Note sur le genre *Pottia*. — Revue bryol. 1885. p. 51.

Vöchting, H.: Über die Regeneration der *Marchantieen*.

Referat p. 100.

Filicinae.

(Vergl. England, extratrop. Ostasien, malayisch. Archipel, trop. Amerika, Brasilien.)

Bower, F. O.: On the apex of the root in *Osmunda* and *Todea*. — Quarterly journ. of microsc. sc. 1885. p. 75—103. pl. 9 and 10.

—— On apospory of ferns.

Referat p. 89.

Bureau: Sur la fructification du genre *Callipteris*. — Compt. rend. de l'acad. d. sc. de Paris. T. 100 (1885). Nr. 25.

Campbell, D. H.: The development of the prothallium in ferns. — American association for the advancement of science 1885.

—— A third coat in the spores of the genus *Onoclea*. With fig. — Bull. of the Torrey Bot. Club New-York XII (1885). p. 8.

Davenport, G. E.: Fern notes VII. — Ebenda, p. 21.

Lachmann, P.: Recherches sur la morphologie et l'anatomie des fougères. — Compt. rend. de l'acad. d. sc. de Paris. T. 101 (1885). p. 603—607.

Jenman, G. S.: Proliferation in ferns. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 371, 394—395, 437—438, 595, 788—789.

Vergl. auch ebenda p. 780 u. f. 174—182, und das von uns auf p. 89 gegebene Referat.

Leclerc du Sablon: Recherches sur la dissémination des spores chez les Cryptogames vasculaires. — Ann. d. sc. nat. 7. sér. t. 2. p. 5—26. pl. 1.

Leitgeb, H.: Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien.

Referat p. 40.

Schrodt, J. Der mechanische Apparat zur Verbreitung der Farnsporen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 396—405.

Stur, D.: Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Abt. I. Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten. — Abh. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien XI. Abt. 1. — Wien 1885.

Trécul: Nature radiculaire des stolons des *Nephrolepis*. — Compt. rend. de l'Acad. de Paris. Tom. 101 (1885). p. 915—920.

—— Observations sur la structure du système vasculaire dans le genre *Davallia* et en particulier dans le *Davallia repens*. — Ebenda, Nr. 26.

Zeiller, R.: Sur les affinités du genre *Laccopteris*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 21—25.

Equisetinae.

(Vergl. *Filicinae*, Ostindien.)

Renault, B. et R. Zeiller: Sur un *Equisetum* du terrain houiller supérieur de Commentry. — Compt. rendus de l'acad. d. sc. de Paris. Tom. 100 (1885). Nr. 1.

Lycopodinae.

(Vergl. *Filicinae*, England, Neuguinea.)

Baker, J. G.: A synopsis of the genus *Selaginella*. — Journ. of Bot. XXIII. (1885). p. 19—25, 45—48, 116—122, 154—157, 176—180, 248—252, 292—302.

Hiermit ist die Monographie beendet. Referat folgt.

Belajeff: Antheridien und Spermatozoiden der heterosporen *Lycopodiaceen*. — Bot. Zeitg. 1885. Sp. 793—802, 809—819. Taf. VIII.

Bertrand, C. E.: Recherches sur les Tmésipteridées. — 350 p. avec figures. — Lille 1885.

Bower, F. O.: On the development and morphology of *Phylloglossum Drummondii*. Part. I. Vegetative organs. — Proceed. of the R. soc. London. 1885. Nr. 238.

Fankhauser, J.: Über einige neu entdeckte Lycopodienkeime. — Mitteil. d. naturforsch. Gesellsch. Bern 1885. Heft 1.

Kidston: On some new or little known fossil Lycopods from the carboniferous formation. — Annals and magaz. of natural history, 1885, Mai.

—— On the relationship of *Ulodendron* Lindl. and Hutt. to *Lepidodendron* Sternb.; *Bothodendron* Lindl. et Hutt.; *Sigillaria* Brongn. and *Rhytidodendron* Boulay. — Ann. and magaz. of natural history. 1885, Auguste.

Renault, B.: Sur les fructifications des Sigillaires. — Compt. rendus de l'Acad. d. scienc. de Paris. Tom. 101 (1885). p. 1176—78.

Schenk: Über *Sigillariostrobus*. — Ber. d. mathem.-phys. Klasse d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Leipzig 1885. p. 127—131.

Gymnospermae.

(Vergl. böhmisch-mährischer Bezirk.)

Baillon, H.: Le support des fleurs femelles des Cycadées. — Bull. de la soc. Linnéenne de Paris 1885. p. 522.

Bergeron, J.: Note sur les strobiles du *Walchia piniformis*. — Bull. de la soc. géolog. de France. 3. sér. t. XII. p. 533—538. pl. 27—28.

Constantin et **Morot:** Sur l'origine des faisceaux libéro-ligneux surnumeraires dans la tige des *Cycadées*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 173—175.

Cugini, G.: Descrizione anatomica dell' infiorescenza e del fiore femineo del *Dioon edule*. — Nuovo giorn. bot. italian. 1885. p. 29—43. Tav. I—IV.

Fischer, K. H.: Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Markstrahlgewebes und der jährlichen Zuwachszonen im Holzkörper von Stamm, Wurzel und Ästen bei *Pinus Abies* L. — »Flora« 1885. Nr. 13—16.

Grüss, J.: Die Knospenschuppen der *Coniferen* und deren Anpassung an Standort und Klima. — Inaug.-Dissert. 43 p. 8⁰. Berlin 1885.

Hooker, J. D.: *Cupressus macrocarpa*. — Gardeners' Chron. XXIII (1885) p. 176.

—— *Pinus albicaulis*. — Ebenda, Bd. XXIV (1885). p. 9, with f. 2.

—— *Torreya californica*. — Ebenda p. 553.

Kleeberg, A.: Die Markstrahlen der *Coniferen*. — Bot. Ztg. 1885. Sp. 673—686, 689—697, 705—714, 721—729. Taf. VII.

Kramer, A.: Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und des anatomischen Baus der Fruchtblätter der *Cupressineen* und der Placenta der *Abietineen*. — »Flora« 1885. Nr. 29—31.

Mahlert, A.: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Laubblätter der *Coniferen* mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates. — Bot. Centralbl. XXIV (1885). p. 54—59, 85—88, 118—122, 149—153, 180—185, 214—218, 243—246, 278—282, 310—312; Taf. I—II.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1885 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

(Nebst Nachträgen [*] von 1884.)

Bei den schon im Litteraturbericht besprochenen Arbeiten ist auf das Referat verwiesen. Der Titel solcher Abhandlungen ist abgekürzt.

(Fortsetzung.)

Newberry, J. S.: The relations of *Pinus edulis* and *P. monophylla*. — Bull. of the Torrey botan. Club. New-York 1885. p. 50.

* **Richard:** On Scottish fossil Cycadeous leaves contained in the Hugh Miller collection. — Proceed. of the Roy. physic. society. Vol. XIII. Edinburgh 1884.

Rodigas, E.: *Zamia tonkinensis* n. sp. — L'Illustrat. hort. 1885. p. 27. tab. 547.

Erinnert habituell an *Cycas circinalis*.

Taylor, A.: On coal incrusting large pinaceous fossil stems. — Transact. of the bot. soc. of Edinburgh. Vol. XVI. part 1.

Monocotyleae.

Alismaceae.

* **Müller, C.:** Der Bau der Ausläufer von *Sagittaria sagittifolia* L. — Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. 1884. p. 165—179.

Constantin: Recherches sur la Sagittaire. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 218—223.

Amaryllidaceae.

Baker, J. G.: A monograph of the genus *Gethyllis*. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 225—228, with pl. 259, 260.

Die Gattung umfasst 9 Arten, davon sind 2 neu; bei 5 kommen 6 Staubblätter vor, bei 5 vermehrt sich die Zahl durch Dédoublement erheblich. *Gethyllis* ist die einzige Gattung der *Amaryllidaceen*, bei der jene Erscheinung auftritt.

—— *Eucharis Mastersii*, n. sp. — Botan. Mag. 1885. t. 6676; Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 722. fig. 163.

Danielli, J.: Studi sull' *Agave americana* L.

Referat p. 46.

Moore, Ch.: Notes on the genus *Doryanthes*, with a notice and description of a new species. — Journ. and proceed. of the R. soc. of New South Wales for 1884. Vol. 18. p. 81—84. Sydney 1885.

Neu ist *D. Larkini* aus der Gegend von Lismore.

Rodigas, E.: *Brunswigia magnifica* n. sp. — L'Illustr. hortic. 1885. p. 45. t. 562.

Stammt vom Kap.

Terracciano, A.: Interno ad una capsula quadriloculare e contributo all' anatomia del pistillo nell' *Agave striata*. — Nuovo giorn. botan. italian. 1885. p. 277—283. Tav. XXIX.

Araceae.

Brown, N. E.: *Anthurium inconspicuum*. — Gardeners' Chron. 1885. XXIII. p. 787.

—— *Aglaonema acutispathum* n. sp. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 39.

—— Three new Anthuriums. — Ebenda p. 650—651.

A. flavidum n. sp. aus Columbien, *A. chelseiensis* (*Andraeanum* × *Veitchii*) n. hybr., *A. Veitchii* v. *acuminatum* n. var.

Kraus, G.: Die Blütenwärme bei *Arum italicum*. 2. Abhandl. — Halle 1885.

Bromeliaceae.

(Vergl. andines Südamerika.)

Wittmack, L.: *Billbergia Bakeri*. — Wittmack's Gartenzeitung 1885. p. 97, mit Abbild.

Burmanniaceae.

(Vergl. das Referat über Johow auf p. 90.)

Commelinaceae.

Breitenbach, W.: Eigentümlichkeiten der Blüten von *Commelina*. — »Kosmos« 1885. Bd. I. Heft 1.

Cyperaceae.

(Vergl. Europa, trop. Ostasien, Nordamerika.)

Bailey, L. H.: Notes on *Carex*. — Botanical Gazette 1885, June.

Baillon, H.: L'appendice de l'achaine du *Carex Fraseriana*. — Bull. mens. de la soc. Linnéenne de Paris 1885. p. 490.

Brown, N. E.: *Mapania lucida*. — L'Illustr. hortic. 1885. p. 77. tab. 557.

Die neue Art stammt von Borneo.

Lindberg, S. O.: Om fruktgömmet hos *Cariceae*. — Acta soc. pro fauna et flora fennica. Helsingfors. Vol. II.

Ridley, H. N.: A new *Carex* from Sumatra. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 35—36.

C. tartarea, verwandt mit *C. baccans* Nees.

Townsend, F.: Homology of the floral envelopes in *Gramineae* and *Cyperaceae*. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 65—74.

Bringt nichts wesentlich Neues, enthält aber interessante Details.

Dioscoreaceae.

Peckolt, Th.: Cultivirte Cará-Arten Brasiliens. — Ztschr. des allgem. österr. Apoth.-Vereins 1885. Nr. 3—10.

Gramineae.

(Vergl. *Cyperaceae*, Nordamerika, andines Südamerika).

***Beyerinck, M. W.**: Über den Weizenbastard *Triticum monococcum* ♀ × *Tr. dicoccum* ♂. — Nederl. kruidkundig Archief. Deel 4, Stuck 2 (1884). p. 189.

Delteil, A.: La Canne à sucre. — Avec 2 planches. Paris 1885.

Hackel, E.: *Andropogoneae* novae. — »Flora« 1885. 26 p. im Sep.-Abdr.

Es werden 28 neue Arten aus Nord- und Süd-Amerika, dem tropischen Afrika, Madagaskar, Ostindien und Java beschrieben aus den Sektionen *Schizachyrium* (8), *Heteropogon* (2), *Cymbopogon* (5), *Arthrolophis* (9), *Amphilophis* (3), *Sorghum* (1).

Prillieux, Éd.: Sur les fruits de *Stipa*, qui percent la peau des moutons russes. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 15—16.

Rouy, G.: Deuxième note sur le *Melica ciliata*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 34—38.

Stein, B.: Das Tussack-Gras (*Poa flabellata* Lam.) Hook. f. — »Gartenflora« 1885. p. 164—167, 195—196. Taf. 1194, 1197.

Tangl, E.: Studien über das Endosperm einiger *Gramineen*. — Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Abt. 1. Bd. 92. Heft 7.

Vasey, G.: New grasses. — Bull. Torrey bot. Club. New-York 1885. p. 6—7 und Botan. Gazette 1884. p. 223—224.

Voss, A.: Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste. — Journal für Landwirthschaft. Bd. 33. p. 271—282.

Hydrocharitaceae.

Holm, Th.: Recherches anatomiques et morphologiques sur deux Monocotyledones submergées (*Halophila Bailloni* et *Elodea densa*). — Bihang till K. Svensk. Vetensk. Academiens Handlingar IX. p. 1—24 und 4 Tafeln. Stockholm 1885.

Iridaceae.

Foster: *Iris Vartani*. — Gardeners' Chr. XXIII (1885). p. 438—439.

Lemnaceae.

Hegelmaier, F.: *Wolffia microscopica*. — Bot. Zeitg. 1885. Sp. 241—249.

Liliaceae.

Balfour: The Dragons' Blood tree of Socotra (*Dracaena Cinnabari* Balf.). — Transact. of the Royal soc. of Edinburgh XXX. part 3.

Baker, J. G.: A synopsis of the Cape species of *Kniphofia*. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 275—281.

Neu sind: *Kn. Buchanani, infundibularis, ensifolia, natalensis, pauciflora.*

—— *Chlorophytum rhizomatosum* n. sp. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 230—231.

Dickson, A.: On the occurrence of foliage-leaves in *Ruscus androgynus*, with structural and morphological observations. — Transact. and proceed. of the botan. soc. Edinburgh XVI (1885) with 3 pl.

Maximowicz: *Hemerocallis fulva* var. *longituba.* — »Gartenflora« 1885. p. 98. Taf. 1187.

Mougin: Note sur la zone d'accroissement du *Convallaria majalis.* — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 195—201. pl. VI.

Velenowský, J.: Über die Achselsprosse einiger *Smilax*-Arten. — »Flora« 1885. p. 1—4. t. I.

Die auf das adossirte Vorblatt folgende Schuppe fällt ebenfalls median nach hinten.

Marantaceae.

Müller, Fr.: Die Blütenpaare der *Marantaceen.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 54—56, mit Holzschn.

Bestätigt die Eichler'sche Ansicht, dass die beiden in der Achsel der Hochblätter stehenden Blüten gleichwertig sind und seitlich an einer gemeinsamen Axe stehen.

—— Einige Nachträge zu Hildebrand's Buche »die Verbreitungsmittel der Pflanzen. II. *Marantaceae.* — »Kosmos« 1885. Bd. 2. p. 438, mit 4 Holzschnitten.

Orchidaceae.

(Vergl. atlant. Provinz, trop. Ostasien, Madagascar, Araucariengebiet, Westindien, Kap, Australien.)

Baillon, H.: Sur des fleurs femelles d'Orchidée. — Bull. mens. de la soc. Linéenne de Paris 1885. p. 489.

Janczewski, E. de: Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées.

Referat p. 91.

Meehan: Spicate inflorescence in *Cypripedium insigne.* — Proceed. of the Acad. of natural sciences. Philadelphia 1885.

O'Brien, J.: The Genus *Odontoglossum.* — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 199—200, 239, 588—589, 619—620, 680, 748, and f. 40, 41, 135, 136, 149—152, 167.

Orchids. Geographical distribution. — Gardeners' Chron. XXIII (1885) May 1885, with map.

Vergl. hierzu auch p. 739.

Pâque, E.: Note sur le mouvement des pollinies chez les Orchidées. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique XXIV (1885). p. 6—9.

Vergl. hierzu auch Coomans's Bemerkungen auf p. 71 und die Erwiderung hierauf von Pâque auf p. 87.

Ridley, H. N.: On the contrivances for ensuring self-fertilization in some tropical Orchids. — Journ. of the Linn. soc. XXV (1885). p. 538—550, w. pl. XVI, XVII.

Stewart Miner, Harriet: Orchids, the royal family of plants. Comprising 24 full page coloured plates. — London (J. Stark) 1885.

Von **H. G. Reichenbach** fil. wurden in Gardeners' Chronicle Bd. XXIII u. XXIV (1885) folgende neuen Spezies beschrieben (den Seitenzahlen des 24. Bandes ist ein * vorgesetzt):

Aceranthus Leonis 726. — *Aerides Ballantinianum* *198, *Bernhardianum* *650, *marginatum* 533, *Ortgiesianum* 501. — *Angraecum florulentum* 787, *rostellare* 726.

Brassia elegantula *616.

Calanthe colorans *360. — *Catasetum glaucoglossum* *552, *medium* *6. — *Cattleya Lawrenceana* 338. Vergl. daselbst auch p. 374 u. f. 68, 69, sowie *168 f. 34. — *Coelogyne lactea* 692. — *Cryptopodium Saintlegerianum* 756.

Dendrobium erythropogon *198, *pardalinum* *230, *Parthenium* *489.

Epidendrum falsilogum 566, *punctulatum* *70. — *Eria Elwesii* 439, *lineoligera* *262, *Reimanni* *712. — *Eulophia megistophylla* 787.

Govenia sulphurea *70.

Masdevallia senilis *489. — *Maxillaria Kalbreyeri* 239, *praestans* 566. — *Mormodes Dayanum* *552.

Odontoglossum viminale 108. — *Oncidium caloglossum* *166, *crocodiliceps* *360, *ludens* 756, *Hübschii* *650.

Pescotorea Buckeriana *424. — *Pleurothallis liparangis* 532. — *Pogonia Barklyana* 726.

Saccolabium coeleste 692 (auch »Flora« 1885. p. 301). — *Selenipedium Kaieteurum* *262 (beschrieben von N. E. Brown).

Vanilla Humblotii 726.

Zygopetalum laminatum *70, *Klabochii* *391.

Palmae.

Beccari, O.: Reliquiae Schaefferianae. Illustrazione di alcune palme viventi nel giardino botanico di Buitenzorg. — Ann. du jard. botan. de Buitenzorg. Vol. II. 2ème part. (1885). p. 77—171. 14 pl.

Eichler, A. W.: Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter.

Referat p. 47.

Geinitz, H. B.: Über *Palmacites ? Reichii.* — Sitzungsber. der »Isis«. Dresden 1885. p. 7.

Pfitzer, E.: Über Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen.

Referat p. 47.

Restiaceae.

Masters, Maxwell T.: Supplementary notes on *Restiaceae.* — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 574—594.

Nachträge und Verbesserungen zu der im 1. Bande von De Candolle's Monographiae Phanerogamarum gelieferten Monographie, meist Arten von *Dovea* und *Elegia* betreffend, auch einige neue Spezies von Bolus und Rehmann gesammelt; enthält auch die Angabe der Arten des Linné'schen Herbars.

Sparganiaceae.

Beeby, W. H.: On *Sparganium neglectum.* — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 193—194, with pl. 258.

Die neue Art vom Habitus des *Sp. ramosum*, bisher bekannt aus England, der Schweiz und Frankreich, unterscheidet sich von jenem durch die abweichende Fruchtform.

Typhaceae.

Čelakovský, L.: Über die Inflorescenz von *Typha.* — Separatabdr. aus »Flora« 1885. Nr. 35. 14 p. 8⁰.

Die Arbeit wird bei einer in nächster Zeit in diesen Jahrbüchern erscheinenden Abhandlung nähere Berücksichtigung finden.

Zingiberaceae.

Müller, Fr.: Endständige *Zingiberaceen*-Blüten. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 121—123, m. Holzschn.

Müller, Fr.: Eine zweizählige Blüte von *Hedychium*. — Ebenda, p. 114—115 m. Holzschn.

Dicotyledoneae.

Acanthaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Anacardiaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Pierre, L.: Sur la laque de Cochinchine. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 537—539.

Diagnose der neuen *Melanorrhoea laccifera*.

Anonaceae.

Baillon, H.: Une Anonacée nouvelle de Madagascar. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 540.

Polyalthia Gerrardi.

Apocynaceae.

***Lenardson, R.**: Chemische Untersuchungen der rothen Manaca. — Inaug.-Diss. 37 p. 8⁰. Dorpat 1884.

Stammpflanze der Droge ist *Franciscea uniflora*. Die Pflanze besitzt einen markständigen Phloemring, weshalb sie Verf. zu den *Apocynaceen* rechnet, nicht, wie gewöhnlich geschieht, zu den *Scrophulariaceen*.

Asclepiadaceae.

(Vergl. Nordamerika, Brasilien.)

Brown, N. E.: *Tenaris rostrata* n. sp. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 39.

Bisher war die Gattung monotypisch und nur vom Kap bekannt; die neue Art stammt aus dem trop. Ostafrika.

Bixaceae.

Turner, W.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Bixaceen*, *Samydaceen*, *Turneraceen*, *Cistaceen*, *Hypericaceen* und *Passifloren*. — 74 p. 8⁰. Göttingen 1885.

Begoniaceae.

Baillon, H.: Histoire des plantes. Tom. VIII. p. 317—515. — Paris (Hachette) 1885.

Umfasst die *Campanulaceen*, *Cucurbitaceen*, *Loasaceen*, *Passifloraceen* und *Begoniaceen*.

Duchartre, P.: Observations sur le *Begonia soccotrana*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885, p. 58—63.

Wittmack, L.: Zur Geschichte der Begonien. — Bull. du Congrès internation. de botanique et d'horticulture à St. Petersbourg 1884. p. 243—268.

Ist besonders für die Kenntnis der Kulturformen wichtig.

Borraginaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«, Nordamerika.)

Burseraceae.

Poisson, J.: Sur le Linaloe (*Bursera Delpechiana*).
Referat p. 93.

Cactaceae.

Foerster, C. F.: Handbuch der Cacteenkunde, bearbeitet von **Th. Rümpler.** 2. Aufl. Leipzig (Wöller) 1885. Lief. 1—15. à *M* 2.

Möbius, M.: Sphaerokrystalle von Kalkoxalat bei *Cacteen.* — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III (1885). p. 178—182, m. Holzschn.

Calyceraceae.

(Vergl. Brasilien.)

Campanulaceae.

(Vergl. *Begoniaceae*, Brasilien.)

Barnes, Ch. R.: The process of fertilization in *Campanula americana.* — American association for the advancement of science. 1885.

Heinricher, E.: Ein reducirtes Organ bei *Campanula persicifolia* und einigen andern *Campanula*-Arten. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III (1885). p. 4—13. Taf. II.

Capparidaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Caprifoliaceae.

(Vergl. Brasilien.)

Michael, Paul Oscar: Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes der *Compositen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen.*
Referat p. 50.

Caryophyllaceae.

Vuillemin, P.: Sur le pericycle des Caryophyllées. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 275—282.

Williams, F. N.: Enumeratio specierum varietatumque generis *Dianthi:* characteres communes sectionibus includens. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 340—349.

Aufgezählt werden 235 Arten; neu ist *D. lusitanoides* aus Palästina.

Ceratophyllaceae.

Klercker, John, E. F. af: Untersuchungen über *Ceratophyllum.* — Bot. Centralbl. XXI (1885). p. 157—159.

—— Sur l'anatomie et le développement de *Ceratophyllum.* — Bihang till K. Svenska Vetensk. Akadem. Handling. Stockholm. IX (1885). 23 p. 8° im Sep.-Abdr.

Cistaceae.

(Vergl. *Bixaceae.*)

Combretaceae.

Solereder, Hans: Zur Anatomie und Systematik der *Combretaceen*.
Referat p. 49.

Compositae.

(Vergl. *Caprifoliaceae*, Europa, Nordamerika, andines Südamerika.)

Baker, J. G.: Notes on the cultivated Asters. — Gardeners' Chronicle XXIII (1885). p. 13, 47—48, 142, 208—209, 306—307, 501—502, 534—535.

Beauvisage: Valeur des caractères anatomiques pour la classification des Composées, d'après Vuillemin. — Bull. de la soc. botan. de Lyon 1885. Nr. 1.

Čelakovský, L.: Über einige verkannte orientalische *Carthamus*-Arten. — Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1885. Separ.-Abdr. 20 p. 8⁰.

Bei einer Revision der *Carthamus*-Arten ergaben sich dem Verf. folgende neuen Resultate: 1) *C. ruber* Link (*creticus* Sieber, *Kentrophyllum incanum* Tausch.) ist spezifisch verschieden von 2) *C. dentatus* Vahl, beide im Süden der Balkanhalbinsel, jener auf Cypern, Kreta, dieser noch in Cilicien. 3) *C. creticus* L. (*C. lanatus* Sieb. exs. p. p., *leucocladus* DC. p. p., var. *syriacus* Schweinf.) wächst auf Kreta, Cypern, bei Kairo. 4) *C. glaucus* M. B. aus dem Kaukasus, Syrien ist synonym mit *Kentr. creticum* Boiss., *foliosum* Boiss., *tenue* Boiss. 5) *C. flavescens* Willd. (*oxyacantha* M. B.) stammt aus Armenien. 6) *C. armenius* Willd. ist = *flavescens* Boiss., = ?*persicus* Willd. 7) *C. syriacus* Čelak. = *Kentr. syr.* Boiss., auch als Var. von *K. glaucum*, aus Syrien. 8) *C. alexandrinus* Čelak. = *Kentr. alexandrin.* Boiss., auch als Var. von *K. glaucum*, aus Unterägypten. 9) *C. gracilis* Čelak., eine neue Art aus Syrien, = *Kentr. tenue* Gaill. in sched. 10) *C. trachycarpus* Čelak. aus Algier, = *Kentr. trachycarpum* Coss. = *lanatum* DC. var. bei Cosson.

Klatt, F. W.: Determinationes et descriptiones *Compositarum* novarum ex herb. cl. Dr. C. Hasskarl. — »Flora« 1885. Nr. 10.

Kronfeld, M.: Über einige Verbreitungsmittel der *Compositen*-Früchte.
Referat p. 73.

Lynch, R. J.: The Genus *Arctotis*. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 14, 38.

Neu ist *A. Leichtliniana*.

***Meehan, Th.:** On elasticity in the filaments of *Helianthus*. — Proceed. of the Acad. of natur. sciences of Philadelphia. 1884. p. 200.

Nägeli, C. von und A. Peter: Die Hieracien Mitteleuropas.
Referat siehe Litteraturb. 1884. p. 94.

Triebel, R.: Über Ölbehälter in Wurzeln von *Compositen*. Mit 7 Tafeln. (Nova Acta d. ksl. Leop.-Carol. Akad. in Halle. L. 1.) — Leipzig (Engelmann). 1885. ℳ 6. 50.

Winkler, C.: Decas *Compositarum* novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. — Acta horti petropolitani IX (1885). Sep.-Abdr. 12 p. 8⁰.

Calimeris fruticosa, Inula Schmalhauseni, Richteria Leontopodium, Artemisia brachanthemoides, Saussurea Russowii, Cousinia sarawschanica, Rhaponticum integrifolium, Zoegea baldschuanica, Cnicus jucundus, Cn. darwasicus.

Convolvulaceae.

Baillon, H.: Organogénie florale d'un *Dichorisandra*. — Bull. mens. de la soc. Linnéenne de Paris 1885. p. 489.

Bessey, Charles E.: Further observations on the adventitious inflorescence of *Cuscuta glomerata*. — American association for the advancement of science. 1885.

Crassulaceae.

Brown, N. E.: *Sedum formosanum* n. spec. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 134.

Kraus: Über den Stoffwechsel der *Crassulaceen*.

Referat p. 87.

Cruciferae.

(Vergl. Grönland und das Referat p. 99.)

Borbás, V. v.: *Arabis apennina* Tausch. — Bot. Centralbl. XXI (1885). p. 54—56.

Der älteste Name für eine Art (1828), zu der als Synonyme resp. Formen zu ziehen sind: *A. Tenorei* Huet, *albida* Presl, *sicula* Stev.

Samsöe Lund og Hjalmar Kiaerskou: Morfologisk-anatomisk beskrivelse af *Brassica oleracea*, *campestris* og *Napus*. — Botan. Tidsskr. XV (1885). Heft 1—3.

Trécul: Ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les feuilles des Crucifères. — Compt. rendus de l'acad. de Paris 1885. Nr. 7.

Cucurbitaceae.

(Vergl. *Begoniaceae*.)

Leclerc du Sablon: Sur quelques formes singulières de Cucurbitacées. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 383—385.

Dipterocarpaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Ebenaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Epacridaceae.

Regel: *Andersonia depressa*, *caerulea* und *homalostoma*. — »Gartenflora« 1885. p. 33—34. Taf. 1180.

Ericaceae.

(Vergl. Grönland, Nordamerika.)

Rusby: On the mechanism of anthesis in the *Ericaceae*. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1885. p. 16.

Stein, B.: *Rhododendron Kochii*, *Rh. apoanum* n. sp. — »Gartenflora« 1885. Taf. 1195, 1196.

Beide Arten von Mindanao, erstere verwandt mit *Rh. jasminiflorum* und anderen Arten des Himalaya, letztere mit unserem europäischen *Rh. ferrugineum*.

Trautvetter, E. R. a: *Rhododendrorum novorum* par. — Acta horti petropolitani IX (1885). Nr. 2.

Rh. Smirnowii und *Ungernii.*

Euphorbiaceae.

Marsset, A.: Contributions à l'étude botanique, physiologique et therapeutique de l'*Euphorbia pilulifera.* 74 p. 8⁰. — Le Mans 1885.

Scott, D. H.: On the occurrence of articulated lacticiferous vessels in *Hevea.*

Referat p. 49.

Fagaceae.

Stenzel, G.: Bildungsabweichungen an der Eichel. — Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1885. p. 302—303.

Fumariaceae.

Hick, Thomas: On the caulotaxis of British *Fumariaceae.* — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 257—260.

Regel, E.: *Corydalis Gortschakowi* Schrenk. — »Gartenflora« 1885. p. 65—66. Taf. 1183.

Gentianaceae.

(Vergl. das Referat von Johow auf p. 90.)

Franchet: Description des quelques espèces de *Gentiana* du Yun-nan.

Referat p. 95.

Schrenk, J.: Notes on *Limnanthemum lacunosum* Griseb. — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1885. p. 13. pl. 48.

Geraniaceae.

Olbers, Alida: Bau der *Geraniaceen*-Früchte. — Bot. Centralblatt XXI (1885). p. 318.

Halorrhagidaceae.

Boullu: Observations sur l'inflorescence du *Myriophyllum alternifolium.* — Bull. de la soc. botan. de Lyon 1885. Nr. 1.

Hydrophyllaceae.

Regel, E.: *Phacelia Parryi* Torr. — »Gartenflora« 1885. p. 321—322. Taf. 1207.

Hypericaceae.

(Vergl. *Bixaceae* und Referat p. 101.)

Kienast, H.: Über die Entwicklung der Ölbehälter in den Blättern von *Hypericum* und *Ruta.* — Königsberg 1885.

Vesque: Sur les caractères anatomiques de la feuille et sur l'epharmonisme dans la tribu des Vismiées. — Compt. rendus de l'Acad. de Paris. Tom. 100 (1885). Nr. 16.

Labiatae.

(Vergl. Centralasien, Nordamerika.)

Bicknell, E. P.: Cleistogamy in *Lamium.* — Bull. of the Torrey bot. Club. New-York 1885. p. 51.

Hance, F. F.: A new Chinese *Salvia*. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 368.

S. scapiformis aus der Verwandtschaft von *S. saxicola* Wall. (aus Nepal) von der Insel Hainan.

Leguminosae.

(Vergl. Europa, andines Südamerika und Referat p. 99.)

Bachmann, E.: Beschaffenheit und biologische Bedeutung des Arillus einiger *Leguminosen*. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III (1885). p. 25—29. Taf. IV.

Brunchorst, J.: Über die Knöllchen an den *Leguminosen*-Wurzeln. — Ebenda p. 241—257.

Verf. erhält das Resultat, dass die Knöllchen normale Organe der Leguminosen sind und für die Ernährung Bedeutung haben.

Greene, E. L.: Some new species of the genus *Astragalus*. — Bull. of the California Academy of sciences. 1885. p. 155—199.

Schube, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie blattarmer Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der *Genisteen*.

Referat p. 107.

Urban, J.: Morphologie der Gattung *Bauhinia*.

Referat p. 48.

Loasaceae.

(Vergl. *Begoniaceae*.)

Baillon, H.: L'apparente anomalie ovulaire du *Mentzelia*. — Bull. mens. de le soc. Linn. de Paris 1885. p. 513.

Loganiaceae.

Hérail, J.: Note sur l'anatomie de la tige des *Strychnos*. — Bull. de la soc. botan. de France. 1885. p. 92—95.

Loranthaceae.

Cohn, Ferd.: Über *Loranthus europaeus* L. — Jahresber. der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1885. p. 275—281.

Enthält auch die Darstellung der pflanzengeogr. Verbreitung der europäischen *Loranthaceen*.

Hance, H. F.: *Loranthi* speciem novam chinensem praebet. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 38—39.

L. Fordi aus dem Innern der Provinz Canton, verwandt mit *L. subumbellatus* Bl.

Marktanner-Turneretscher, G.: Zur Kenntnis des anatomischen Baus unserer *Loranthaceen*. — Wien (Gerold's Sohn) 1885. *M* — 70.

Lythraceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Malpighiaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Malvaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«, malayisches Gebiet.)

Baillon, H.: Sur le Reiné-ala (*Adansonia madagasc.*) et ses usages. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 539.

Ernst, A.: Biologische Beobachtungen an *Eriodendron anfractuosum.* — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 320—324.

Melastomaceae.

(Vergl. Brasilien.)

Meliaceae.

Pierre: Sur le genre *Philastrea.* — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 474.

Neue Gattung der *Meliaceen,* zwischen *Munronia* und *Naregamia* stehend. Eine Art, *P. pauciflora,* von Cambodja.

Monimiaceae.

Poisson, J.: Sur le genre nouveau *Hennecartia* de la famille des *Monimiacées.* — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 38—42.

Vergl. auch Ref. p. 93.

Moraceae.

Solms-Laubach, H. Graf zu: Die Geschlechtsdifferenzirung bei den Feigenbäumen.

Vergl. Referat p. 37.

Myristicaceae.

Voigt, A.: Über den Bau und die Entwicklung des Samens und des Samenmantels von *Myristica fragrans.* — Inaug.-Dissert. Göttingen 1885.

Myrsinaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Myrtaceae.

(Vergl. Australien.)

Constantin, J. et **Leon Dufour:** Contributions à l'étude de la tige des Lecythidées.

Referat p. 100.

Hance, H. F.: *Eugenias* quatuor novas sinenses ostendit. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 7—8.

Eugenia (*Syzygium*) *gracilenta*, *tephrodes*, *Henryi*, *myrsinifolia*, die erstere aus der Prov. Canton, die andern von der Insel Hainan.

Leclerc du Sablon: Sur la symétrie foliaire chez les *Eucalyptus* et quelques autres plantes. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 229—236.

Scortechini, B.: A new genus of *Myrtaceae.* — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 153—154.

Pseudoeugenia, nächst verwandt mit *Eugenia,* mit der sie auch habituell übereinstimmt, doch besitzt sie nur 8 Staubblätter. Die einzige Art ist *Ps. perakiana* aus Hinterindien, ein Baum von 30—40 Fuß Höhe.

Stein, B.: *Leptospermum Annae* n. sp. — »Gartenflora« 1885. p. 66—68. Taf. 1184.

Habituell einer schmalblättrigen Myrte gleichend. Vaterland Philippinen.

Nepenthaceae.

Kny, L. und A. Zimmermann: Die Bedeutung der Spiralzellen von *Nepenthes*.

Referat p. 48.

Nymphaeaceae.

Constantin, J.: Observations sur la structure des feuilles du *Nymphaea rubra* et du *Nuphar luteum*. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. XV—XIX.

Van Tieghem, Ph.: Observations sur la structure des Cabombées. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 380—383.

Oleaceae.

(Vergl. Allgemeine Pflanzengeographie.)

Ihne, Egon: Karte der Aufblühzeit von *Syringa vulgaris* in Europa.

Referat p. 6.

Meyer, A.: Beiträge zur Kenntnis pharmaceutisch wichtiger Gewächse. VII. Über die Ölbäume. — Arch. d. Pharm. XXII. Heft 19.

Pirotta, R.: Sul dimorfismo fiorale del *Jasminum revolutum*. — Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser 2. Vol. XVIII. 5 p. 8⁰. Milano 1885.

Zabel, H.: *Forsythia intermedia* (*suspensa* × *viridissima*). — »Gartenflora«, 1885. p. 35—37. Taf. 1182.

Vergl. auch ebenda p. 75—66.

Passifloraceae.

(Vergl. *Begoniaceae*, *Bixaceae*.)

Baillon, H.: L'orientation de la fleur des Passiflores et la signification morphologique de leur vrille. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 521—522.

—— Sur le genre de Passifloracées *Tetrastylis*. — Ebenda p. 523.

Masters, Maxwell T.: Notes on certain *Passifloreae* from Western tropical America. — Journ. of Bot. XXIII (1885). p. 113—116.

Neu beschrieben werden *P. lancearia* und *Lehmannii*.

Phytolaccaceae.

Douliot: Sur les faisceaux médullaires du *Phytolacca dioica*. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 391—392.

Urban, J.: Über den Blütenbau der *Phytolaccaceen*-Gattung *Microtea*.

Referat p. 92.

Pittosporaceae.

Baillon, H.: Sur le genre *Tribeles*. — Bull. de la soc. Linnéenne de Paris 1885. p. 465.

Plumbaginaceae.

Woronin, M.: Über die Structur der Blätter von *Statice monopetala* L. — Bot. Ztg. 1885. Sp. 177—185. Taf. II.

Polemoniaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Portulacaceae.

Almqvist, S.: Über das Blütendiagramm von *Montia.* — Bot. Centralblatt XXI (1885). p. 91—95.

Verf. gelangt durch die Untersuchung der diagrammatischen Verhältnisse der Blüte von *Montia* zu dem allgemeinen Resultat, dass alle angiospermen Blütenformen von einer dreizähligen Grundform sich ableiten.

Primulaceae.

(Vergl. »mehrere Pflanzenfamilien«.)

Calloni: Variations dans la fleur du *Cyclamen europaeum* et anthotaxie des Primulacées. — Archives des sciences physiques et naturelles. 1885. Nr. 2.

Clos, D.: D'un nouveau caractère distinctif des *Anagallis phoenicea* et *caerulea.* — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 123—124.

Franchet: Les *Primula* du Yun-nan.

Referat p. 95.

Morière: Cas teratologique offert par le *Primula sinensis.* — Bull. de la soc. Linnéenne de Normandie. 3. sér., vol. 8. p. 411—421.

Bestätigung der Čelakovskýschen Ansicht von der Blattnatur der Ovula; die Centralplacenta soll nur von Blattorganen gebildet werden.

Proteaceae.

(Vergl. Australien.)

Rafflesiaceae.

Hieronymus, G.: Über *Rafflesia Schadenbergiana.* Ein Beitrag zur Kenntnis der *Cytinaceen.* — 10 p. 4⁰ u. 2 Tafeln. Breslau (Schletter) 1885. *M* 1 50.

Vergl. auch »Gartenflora« 1885, Nr. 1. Die bereits von Göppert benannte Art stammt von Mindanao (leg. Schadenberg et Koch).

Ranunculaceae.

Armstrong: *Ranunculus Lyallii.* — Gardeners' Chron. XXIII (1885). p. 370—371. fig. 67.

Calloni: Fleurs unisexuées et mouvement spontané des étamines dans l'*Anemone Hepatica* L. — Arch. d. sc. physiques et naturelles. 1885. Nr. 5.

Hartlaub: *Aconitum Stoerkianum* Reichb., sein Vorkommen und seine Natur. — »Lotos« Neue Folge. VI. Bd. Sep.-Abdr. 64 p. 8⁰.

An die Lektüre dieser Schrift wird man mit besonderen Ansichten gehen müssen, namentlich in Bezug auf die Artumgrenzung; man findet darin Abschnitte wie »biologisch-philosophischer« Charakter von *A. Stoerkianum* u. s. w.

Kuntze, Otto: Monographie der Gattung *Clematis*.
Referat p. 8.

Lecoyer, J. C.: Monographie du genre *Thalictrum*. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique XXIV (1885). p. 78—325. pl. I—IV.

Meyer, A.: Beiträge zur anatomischen Systematik der *Ranunculaceen*.
Referat p. 99.

Möbius, M.: Über den Glanz der gelben *Ranunculus*-Blüten. — Botan. Centralbl. XXIII (1885). p. 115—119.

Dieser eigentümliche Glanz rührt daher, dass in den Epidermiszellen die gelben Farbstoffkörner sich zu Öl auflösen und die subepidermalen Schichten reichlich Stärke führen.

Roper, C. S.: Note on *Ranunculus Lingua*. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 380—383, w. pl. XIII.

Rhizophoraceae.

Scortechini, B.: Sul genere *Pellacalyx*, con descrizione di una nuova specie. — Nuovo giorn. bot. italian. 1885. p. 140—144.

Rosaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Baker, J. G.: A classification of Garden roses. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 281—286; vergl. auch Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 199.

Braun, H.: Beiträge zur Kenntnis einiger Arten und Formen der Gattung *Rosa*. — Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. 1885. p. 61—136, m. Taf. VIII u. IX.

Crépin, Fr.: Sur la valeur que l'on peut accorder au mode d'evolution des sepales après l'anthèse dans le genre *Rosa*. — Bull. de la soc. de bot. de Belg. XXIV (1885). p. 128—136.

Hildebrand, Fr.: Über einige abweichende Birnbildungen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 1—3. Taf. I.

Die beobachteten Missbildungen zeigen, dass die Birnfrucht zum größten Teil aus den fleischig gewordenen Kelchblattbasen hervorgegangen ist.

Keller, Paul: Die Rose. — 340 p. 8⁰. Halle (Hendel) 1885. *M* 3.

Rubiaceae.

(Vergl. *Caprifoliaceae*, Ostindien.)

Brown, N. E.: *Leptactinia tetraloba* n. sp. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 391.
Vaterl. östl. trop. Afrika.

Fuchs, Max: Die geographische Verbreitung des Kaffeebaumes.
Referat p. 75.

Holmes, E. M.: Remarks on *Cinchona Ledgeriana* as a species. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 374—380.

Karsten, H.: *Cinchona* L. und *Remijia* DC.
Referat p. 49.

Rutaceae.

(Vergl. *Hypericaceae.*)

Samydaceae.

(Vergl. *Bixaceae.*)

Santalaceae.

Strasburger, E.: Zu *Santalum* und *Daphne*. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 105—113. Taf. IX.

Es stellte sich heraus, dass der Embryosack von *Santalum* eine Eizelle mit Synergiden enthält, also nicht abweicht von dem allgemeinen Verhalten angiospermer Pflanzen.

Sapindaceae.

Pax, F.: *Acer Heldreichii*. — »Gartenflora« 1885. p. 68—70. Taf. 1185.

Velenovský, J.: Über den Blütenstand des *Cardiospermum Halicacabum*. — »Flora« 1885. p. 375, mit 1 Taf.

Sapotaceae.

Burck, W.: Sur les Sapotacées des Indes néerlandaises et les origines botaniques de la Gutta-Percha. — Ann. du jard. botan. de Buitenzorg. Vol. V. 1ère part (1885). p. 1—85. pl. I—X.

Pierre, L.: Plantes à Gutta-percha. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 497, 505—508, 519—520, 523—528, 529—531.

Sarraceniaceae.

Zipperer, P.: Beitrag zur Kenntnis der *Sarraceniaceen*. — Inaug.-Dissert. Erlangen 1885.

Saxifragaceae.

Baillon, H.: Liste des plantes de Madagascar. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 477.

Beschreibung der neuen Gattung *Franchetia*, aus der Verwandtschaft von *Codia*.

Franchet, A.: Sur l'origine spontanée du *Saxifraga Fortunei* Hook. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 151—155.

Scrophulariaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Baillon, H.: Les ovules des *Melampyrum*. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 531.

Caruel, T.: Su di una virescenza di Verbasco. — Nuov. giorn. bot. italian. XVII (1885). p. 283—285.

Penzig et **Camus**: Anomalies du *Rhinanthus Alectorolophus*. — Sep.-Abdr. aus Feuille des jeunes Naturalistes. 7 p. 8⁰. 1 Taf.

Radlkofer, L.: Über *Tetraplacus*, eine neue Scrophularineengattung aus Brasilien. — Sitzungsber. d. mathem.-phys. Kl. d. Kön. bayr. Akad. d. Wissensch. XV. Heft 2. p. 258—275.

Die Gattung hat bereits vor 60 oder 70 Jahren in das berliner Herbar Eingang gefunden, ist aber, obwohl sie sich wegen ihrer schönen Blüte für die Kultur vorzüglich eignen würde, bisher übersehen worden. Sie ist nächstverwandt mit *Beyrichia*, erinnert in mancher Beziehung auch an *Hyobanche*. Die einzige in 2 Formen auftretende Art ist *T. platychilus*. (SELLO n. 279 u. 439.)

Stenzel, G.: Über abnorme Blütenformen von *Linaria vulgaris*. — Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1885. p. 287—288.

Solanaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

The Cestrums (*Habrothamnus*). — GARDENERS' Chron. XXIII (1885). p. 184—185.

Sterculiaceae.

Klöppel, J.: Über Sekretbehälter bei den *Büttneriaceen*. — Zeitschr. f. Naturwissensch. 4. Folge. Bd. 4 (1885). p. 159—196.

Tieghem, Ph. van: Sur les canaux à gomme des Sterculiacées. — Bull. de la soc. botan. de France. 1885. p. 11—14.

Ternstroemiaceae.

* **Peckolt, Th.**: Der Theestrauch »Cha da India«. — Zeitschr. des allgem. österr. Apothekervereins 1884. Nr. 20—25.

Tiliaceae.

Mattirolo, O.: Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali nel genere *Tilia*. — Nuovo giorn. bot. italian. 1885. p. 289—319. Tav. XXX—XXXII.

Turneraceae.

(Vergl. *Bixaceae*.)

Umbelliferae.

Beyerinck, M. W.: Gynodiöcie bei *Daucus Carota*. — Nederlandsch kruidkundig Archief. Ser. II. Deel 4. Stuk 3.

Timbal-Lagrave: Les *Bupleurum*. — Mém. de l'acad. d. sc., inscript. et belles lettres de Toulouse. Ser. 8. t. 6.

Urticaceae.

Gravis, A.: Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'*Urtica dioica* L.

Referat p. 91.

Utriculariaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Valerianaceae.

(Vergl. Brasilien.)

Vitaceae.

(Vergl. Nordamerika.)

Lengerken, A. von: Die Bildung der Haftballen an den Ranken einiger Arten der Gattung *Ampelopsis*. — Bot. Zeitung 1885. Sp. 337—346; 353—361, 369—379, 385—393, 401—410. Taf. IV.

***Lemoine, V.**: La vigne en Champagne pendant les temps géologiques. — — 12 p. 8^0. — Chalons-sur-Marne 1884.

Penzig, O.: Zu Dingler's Aufsatz: Der Aufbau des Weinstocks. — Bot. Zeitg. 1885. Sp. 593—599.

Planchon, J. E.: Les vignes des tropiques du genre *Ampelocissus* considérées au point de vue pratique. — Extr. du Journal La Vigne américaine, décemb. 1884, janv., févr., mars 1885. 31 p. 8^0.

Die Arten verteilen sich wie folgt:

Ostindien 9 Arten, Cochinchina 2, Madagaskar 1, Abyssinien 2, Sudan 13, Angola 7, trop. Ostasien 1, Mexiko 1, Australien und Timor 2.

Die Arten der Gattung *Ampelocissus* spielen als weinliefernde Pflanzen nur eine untergeordnete Rolle, doch dürfte es vielleicht gelingen, innerhalb der Tropen die Produktivität zu steigern. An eine Kultur außerhalb der Tropen ist nicht zu denken.

Anhang.

Schriften, die sich auf mehrere Pflanzenfamilien beziehen.

(Vergl. Belgien, China, Madagascar, Argentinien, Brasilien.)

Ambronn: Zur Mechanik des Windens. — Ber. d. mathem.-physik. Klasse der königl. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. zu Leipzig. 1884/85. 90 p. 8^0. — Leipzig 1885.

Beyerinck, M. W.: Over normale wortelknoppen. — Nederlandsch kruidkundig Archief. 4. deel. 2. St. p. 162.

Bower, F. O.: On the comparative morphology of the leaf in the vascular cryptogams and gymnosperms. — 52 p. 4^0. w. 4 plates. — London 1885.

Bruck, Th.: Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen. — Ober-Realschulprogramm. 14 p. u. 5 Tafeln. — Czernowitz 1885.

***Čelakovský, L.**: Neue Beiträge zur Foliartheorie des Ovulums. — Abhandl. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag. VI. Folge. 12. Bd. 42 p. 4^0 mit 2 Tafeln.

Coulter, J. M.: On the appearance of the relation of ovary and perianth in the development of Dicotyledons. — American association for the advancement of science 1885.

Ebeling, M.: Die Saugorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen. — »Flora« 1885. Nr. 9 u. 10.

Eichholz, G.: Untersuchungen über den Mechanismus einiger zur Verbreitung von Samen und Früchten dienender Bewegungserscheinungen. — 46 p. 8^0, m. Tfl. — Berlin 1885.

Groom, P.: Über den Vegetationspunkt der Phanerogamen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 303—312.

Vergl. auch Referat p. 98.

Guinier, E.: Formes des tiges des arbres Dicotylédones et Conifères. — 30 p. 8^0, avec 7 pl. — Gap 1885.

Hartog, Marcus M.: Organogenic notes. — Botan. Centralbl. XXI (1885). p. 340—345.

Enthält entwicklungsgeschichtliche Notizen, die der Verf. während eines 2½-jährigen Aufenthaltes auf Java sammelte; dieselben beziehen sich auf die *Borraginaceae, Primulinae, Diospyrinae, Capparidaceae, Dipterocarpaceae, Malvaceae, Malpighiaceae, Lythraceae.*

Harz, C. O.: Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschalen. — Botan. Centralbl. XXIV (1885). p. 21—31, 59—61, 88—92.

Haupt, F.: Über den anatomischen Bau der Stämme und der unterirdischen Stolonen. — Bot. Centralbl. XXIII (1885). p. 234—235.

Vorläufige Mitteilung.

Hegelmaier: Untersuchungen über die Morphologie des Dicotyledonen-Endosperms. — Nova Acta Leop.-Carol. Acad. XLIX. Nr. 1.

Heinricher, E.: Über einige im Laube dicotyler Pflanzen trockenen Standortes auftretende Einrichtungen, welche mutmaßlich eine ausreichende Wasserversorgung des Blattmesophylls bezwecken.

Referat p. 48.

—— Über isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speziell der deutschen Flora.

Referat p. 72.

Hiller, G. H.: Untersuchungen über die Epidermis der Blütenblätter. — Pringsheim's Jahrbücher XV (1884). p. 411—451. Taf. 22—23.

*__Juel, H. O.:__ Beiträge zur Kenntnis des Hautgewebes der Wurzeln. — 18 p. 8⁰. 2 Taf. — Stockholm 1884.

Klebs, Georg: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung.

Referat p. 44.

*__Kohl, F. G.:__ Beitrag zur Kenntnis des Windens der Pflanzen. — Pringsheim's Jahrb. XV (1884). p. 327—360.

Leclerc du Sablon: Recherches sur la structure et la déhiscence des anthères. — Ann. d. sc. natur. 7. sér. t. I. p. 97—134. 4 pl.

Lindmann, C. A. M.: Om postflorationen och dess betydelse såsom skyddsmedel för fruktanlaget. — Kgl. Svenska Vetensk. Akademiens Handl. XXI. Nr. 4.

Markfeldt, O.: Über das Verhalten der Blattspurstränge immergrüner Pflanzen beim Dickenwachstum des Stammes oder Zweiges. — »Flora« 1885. Nr. 3, 5, 6.

Marktanner-Turneretscher, G.: Ausgewählte Blütendiagramme der europäischen Flora. — 72 p. 8⁰ mit 16 Taf. — Wien (Hölder) 1885. ℳ 4.

Ist als Auszug aus Eichler's Blütendiagrammen zu betrachten, ohne neue Thatsachen zu bringen.

New Phanerogams published in periodicals in Britain during 1884. — Journ. of bot. XXIII. p. 51—57, 371.

Noll, F.: Über die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. I. — Arbeiten aus dem botan. Inst. in Würzburg III.

Reiche, C.: Über anatomische Veränderungen, welche in den Perianthkreisen der Blüten während der Entwicklung der Frucht vor sich gehen. — Inaug.-Diss. Leipzig. 51 p. 8⁰ mit 2 Taf. (Sep.-Abdr. aus PRINGSHEIM's Jahrb. XVI.)

Rothert, W.: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Differenzen im primären Bau der Stengel und Rhizome krautiger Phanerogamen. — Dorpat und Berlin (Friedländer & Sohn) 1885. *M* 2.

Schrodt, J.: Das Farnsporangium und die Anthere. Untersuchungen über die Ursachen des Öffnens und Umrollens derselben. — »Flora« 1885. Nr. 25—27, m. 1 Taf.

Schwendener, S.: Über Scheitelwachstum und Blattstellungen.
Referat p. 98.

Solereder, H.: Über den systematischen Wert der Holzstructur bei den Dicotyledonen.
Referat p. 107.

Strasburger, E.: Über Verwachsungen und deren Folgen. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. XXXIV—XL.

Trautwein, J.: Über Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstandsachsen. 40 p. 8⁰. — Halle 1885.

Van Tieghem, Ph.: Second mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes. — Ann. d. sc. natur. 7. sér. t. 1. p. 5—96. t. I.

Vesque, J.: Caractères des principales familles gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille. — Annal. d. sc. natur. 7. sér. t. 1 (1885). p. 183—360, mit 7 Tafeln.

Vöchting, H.: Über die Ursachen der Zygomorphie der Blüten. — Ber. der deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 341—345.

Wilhelm, R.: Über das Vorkommen von Spaltöffnungen auf den Karpellen. 78 p. 8⁰ m. 7 Tfln. — Königsberg 1885.

B. Artbegriff, Variation, Hybridisation, Blumentheorie etc.

(Vergl. *Algae.*)

Beccari, O.: Piante ospitatrici ossia piante formicarie della Malesia e della Papuasia.
Referat p. 51.

Constantin, J.: Recherches sur l'influence qu'exerce le milieu sur la structure des racines. — Ann. d. sc. nat. 7. sér. t. 1. p. 135—182. 4 pl.

—— Observations critiques sur l'épiderme des feuilles des végétaux aquatiques. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 83—92.

Constantin, J.: Influence du milieu aquatique sur les stomates. — Bull. de la soc. botan. de France. 1885. p. 259—264.

Vergl. hierzu die Angaben von Dufour ebenda p. 385—391.

Düsing, C.: Die experimentelle Prüfung der Theorie von der Regulirung des Geschlechtsverhältnisses. — Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. XIX (1885). Heft 2. p. 108.

Fleischer, E.: Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung. Mit einer Kurventafel. — Döbeln 1885.

Henslow, G.: On vernation and the methods of development of foliage as protective against radiation. — Journ of the Linn. soc. XXI (1885). p. 624—633.

Hertwig, O. und R.: Experimentelle Untersuchungen über die Bedingungen der Bastardbefruchtung. — Jenaische Ztschr. f. Naturwissensch. XIX (1885). p. 121.

Hoffmann, H.: Über Sexualität. — Bot. Zeitg. 1885. Sp. 145—153, 161—169.

Holzner: Linné's Beitrag zur Lehre von der Sexualität der Pflanzen. — »Flora« 1885. Nr. 32.

Kny, L.: Über die Anpassung der Laubblätter an die mechanischen Wirkungen des Regens und Hagels. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 207—213.

Vergl. hierzu auch p. 258—273.

Meehan: Influence of temperature on the separate sexes of flowers. — Proceed. of the Academ. of natur. sc. of Philadelphia 1885. Part 2.

Peter, A.: Vererbung der elterlichen Merkmale auf pflanzliche Bastarde. — Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphologie und Physiologie in München 1885. Heft 1.

Tieghem, Ph. van: Valeur morphologique des cellules annelées et spiralées. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 103—106.

Urban, J.: Zur Biologie der einseitswendigen Blütenstände.

Referat p. 89.

C. Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

(Vergl. *Oleaceae*, auch Referat p. 25.)

Angot: Influence de l'altitude sur la végétation et les migrations des oiseaux. — Compt. rend. de l'Acad. d. sc. de Paris 1885. Nr. 1.

Ardissone, F.: La vegetazione terrestre considerata nei suoi rapporti col clima.

Referat p. 4.

Balfour, J. H.: The plants of the Bible. New and enlarg. edit. — 249 p. 8⁰ w. 78 illustr. — London 1885.

Buysman: The influence of direct sunlight on vegetation. — Gardeners' Chron. XXIII (1885). p. 240—241, 276, 372—373.

De Candolle: L'evolution des plantes phanérogames d'après M. de Saporta. — Arch. des sciences physiques et naturelles de Genève 1885.

Drude, O.: Die einheitliche Entstehung neuer Pflanzenarten. — Sitzungsber. der »Isis«. Dresden 1885. p. 13.

Ebermayer, E.: Die Beschaffenheit der Waldluft und die Bedeutung der atmosphärischen Kohlensäure für die Waldvegetation. Zugleich eine übersichtliche Darstellung des gegenwärtigen Standes der Kohlensäurefrage. — Stuttgart (Enke) 1885. ℳ 2.

Herder: Fixation de certaines plantes, dont on peut observer, presque partout en Europe, le développement à ses différentes époques. — Bull. du Congrès international de botanique et d'horticulture à St. Petersbourg 1884. p. 7—17.

Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. — Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig 1885. p. 234—239.

Den in den Königsgräbern von Mykenae gefundenen Bernstein hält Verf. für »baltischen« Bernstein, wie er dem norddeutschen Diluvium, namentlich den Ostseeprovinzen eigen ist.

Hilgard, E. W.: Über die Bedeutung der Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation. — Wollny's Forschungen auf d. Geb. d. Agriculturphysik. VIII (1885). p. 93.

Hoffmann, H.: Phänologische Beobachtungen.

Referat p. 88.

Nördlinger, Theodor: Der Einfluss des Waldes auf die Luft und Bodenwärme.

Referat p. 38.

Palacky, J.: Pflanzengeographische Studien: Erläuterungen zu **Hooker** et **Bentham**, Genera Plantarum Bd. II. Familie 58—166. [Prag 1885.]

—— Erläuterungen zu **Hooker** et **Bentham**, Genera Plantarum Bd. III. Familie 167—200 (Monocotyledonen). — [Prag 1885].

Saporta, G. de et **A. F. Marion:** L'évolution du règne végétal; les Phanérogames. Tome I. 251 p.; t. II. 252 p. — Paris 1885.

Schenck, H.: Die Biologie der Wassergewächse.

Referat p. 42.

***Ward, L. F.:** On mesozoic Dicotyledons. — Amer. journ. of Sc. XXVII. Nr. 160.

Zeiller: Note sur la compression de quelques combustibles fossiles. — Bull. de la soc. géol. de France 3. sér. t. XII. p. 680—685.

D. Specielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

Nördliches extratropisches Florenreich.

Flora von Europa.

(Vergl. *Gramineae, Compositae, Loranthaceae, Oleaceae.*)

Christ, H.: List of European *Carices*. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 260—266.

Hoffmann, H.: Resultate der wichtigsten pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa nebst einer Frühjahrskarte. — 184 p. 8⁰. — Gießen (Ricker) 1885. ℳ 5.

Janka, V. v.: *Vicieae europaeae*. — Természetrajzi Füzetek. IX. Part 2. p. 136—147.

Analytischer Schlüssel der genannten *Papilionaceen*-Gruppe. Vergl. auch Litteraturb. VI. Bd. p. 126.

Kornhuber, A. und **A. Heimerl**: *Erechthites hieracifolia* Raf., eine neue Wanderpflanze der europäischen Flora.

Referat p. 73.

Kindberg, N. C.: Table analytique des mousses pleurocarpes européennes. — Revue bryolog. 1885. p. 24—31.

Roth, E.: Additamenta ad conspectum florae europaeae editum a cl. C. F. Nyman.

Referat p. 74.

Waldner, H.: Über europäische Rosentypen. — 56 p. 4⁰. Wasselnheim i. E. 1885.

A. Arktisches Gebiet.

Aa. Westliche Provinz.

Berlin: Kärlvexter insamlade under den svenska expeditionen till Grönland. — Öfvers. af kgl. Vetenskaps Akad. Förhandl. Bd. 41. Nr. 6/8.

Nordstedt, O.: Desmidieer samlade af Berggren under Nordenskiold'ska expeditionen till Grönland 1870. — Ofversigt af k. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1885. p. 5—13. Taf. VII.

Warming, Eug.: Biologiske Optegnelser om grönlandske planter. — Botanisk Tidsskr. XV (1885). p. 151—207.

Behandelt *Cruciferen* und *Ericaceen*.

Bb. Östliche Provinz.

Aurivillius, Chr.: Insektlifvet i arktiska länder.

—— Das Insektenleben in arktischen Ländern.

Referat p. 83.

Nathorst, H. G.: Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter (*Phanerogamae*), och deres växtgeografiska förhallanden. — 88 p. 4⁰ mit 2 Karten. — Stockholm 1883 (1885).

Oudemans: Contributions à la flore mycologique de Nowaja Semlja. — — Mededeelng. d. kon. Akadem. van Wetensch. 3. Reeks Deel II. p. 146—162. p. 1—3.

Trautvetter, E. R. a: Plantas quasdam in insulis Praefectoriis nuper lectas lustravit.
Referat p. 73.

Arktisches Gebiet im Allgemeinen.

a. Fossile Flora.

Keller: Die fossile Flora arktischer Länder. — »Kosmos« 1885. Bd. I. Heft 1.

b. Lebende Flora.

Kjellman, F. R.: Ur polarväxternas lif.

—— Aus dem Leben der Polarpflanzen.
Referat p. 78.

—— The algae of the artic sea. A survey of the species, together with an exposition of the general characters and the development of the flora. — 344 p. 4⁰ with 31 plates, partly coloured. — Stockholm 1883 (1885).

B. Subarktisches Gebiet oder Gebiet der Coniferen und Birken.

Ba. Nordeuropäische Provinz.

Island und Faröer.

Grönlund, Chr.: Afsluttende bidrag till oplysning om Islands Flora.
Referat p. 15.

Johanson, C. J.: Svamper från Island.
Referat p. 15.

Oxon: The flora of Iceland. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 173—174.

Rostrup, E.: Islands Svampe.
Referat p. 15.

Strömfelt, H. F. G.: Islands Kärlväxter.
Referat p. 13.

Skandinavien.

(excl. Schonen und Bleking, incl. Lappland und Finnland.)

Brenner, M.: Bidrag till kännedom af finska vikens övegetation. III. Tillägg till Hoglands Fanerogamflora. — Meddelanden af soc. pro fauna et flora fenn. Häft. II. p. 33—40.

Collin, O.: Om *Bidens platycephala* Oerst. — Ebenda.

Forssell, K. B. J.: Analytisk öfversigt af Skandinaviens lafslägten. — Botaniska Notiser 1885. p. 33—57.

Foslie, M.: Über die Laminarien Norwegens. — Sep.-Abdr. aus Christiania Vedensk. Selsk. Forhandlinger. — 112 p. — Christiania 1885.

Grönvall, A. L.: Bidrag till kännedomen om de nordiska arterna af de båda mosslägtena *Orthotrichum* och *Ulota*. — Årsberättelse för Malmö h. allm. läroverk. 1885. p. 1—25, mit 1 Taf.

Beschrieben werden u. a. 7 neue Arten *Orthotrichum*.

Hellbom, P. J.: Norrlands lafvar.

Referat p. 85.

Hjelt, H. och **R. Hult**: Vegetationen och floran i en del af kemi Lappmark och norra Osten botten. — Meddelanden af soc. pro fauna et flora fennica. Helsingfors 1885 (1885). p. 1—160.

—— Tvenne för finska floran nya hybrider. — Ebenda, p. 168—174.

Viola mirabilis × *rupestris*, *Salix cinerea* × *phylicifolia*.

Jungner, R.: Några svenska *Rumex* och *Epilobium* hybrider. — Botaniska Notiser 1885. Heft 4.

Lindberg, S. O.: *Scalia Hookeri* et *Fossombroniae* scandinavicae vivae descriptae. — Revue bryol. 1885. p. 33—44.

Olsson, P.: Jemtlands fanerogamer och ormbunkar.

Referat p. 18.

Saelan, Th.: Om en för vår flora ny fröväxt *Alsine verna* (L.) Bartl. — Meddelanden af soc. pro fauna et flora fenn. Heft 11. p. 41—44.

Schübeler: Norges Vaextrige. Et bidrage till Nord Europas Natur- og Culturhistorie. Bind 1. 4⁰ mit Illustr. u. 4 Karten. — Christiania 1885.

Europäisches Russland.

Bb. Nordsibirische Provinz.

Boldt, Robert: Bidrag till kännedomen om Sibiriens Chlorophyllophyceer. — Öfvers. af kgl. Vetenskaps Akad. Förhandl. 1885. p. 91—128. Taf. V—VI.

Cc. Nordamerikanische Seeenprovinz.

a. Fossile Flora.

Dawson, W.: The cretaceous flora of Canada.

Referat p. 96.

b. Lebende Flora.

Drummond, A. T.: The distribution of Canadian forest trees in its relation to climate and other causes. — Montreal 1885.

Reports on the forests of Canada.

Referat p. 39.

C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet.

Ca. Atlantische Provinz.

Südliches Norwegen.

Henning, E.: Bidrag till svampfloran i Norges sydligare fjelltrakter (Beiträge zur Pilzflora der südlicheren Hochgebirgsgegenden Norwegens).

Referat p. 81.

Kjaer, F. C.: Christianias mosser. — Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1884. Nr. 12. — Christiania 1885.

Murbeck, S.: Några anteckningar till floran på Norges sydvestra och södra kust. — Botaniska Notiser 1885. Nr. 1.

England, Schottland, Irland.

a. Fossile Flora.

Gardner, St.: Eocene ferns from the basalts of Ireland and Scotland. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 655—664, w. pl. XXVI.

Gleichenia hibernica n. sp. (Antrim), ebendaher noch eine zweite unbestimmbare *Gleichenia*; *Onoclea hebridica* Gardn. von der Insel Mull; *Goniopteris Bunburii* Heer (Longh Neagh) und *G. stiriaca* Ung. ebendaher.

—— On the lower eocene plant-beds of the basaltic formation of Ulster. — Quarterly journ. of the geolog. soc. London 1885. Nr. 1.

—— On the evidence of fossil plants regarding the age of the tertiary basalts of the North East atlantic. — Proceed. of the Royal soc. London 1885. Nr. 235.

Kidston: Report of fossil plants, collected by the geological survey of Scotland in Eskdale and Liddesdale. — Transact. of the Royal soc. of Edinburgh XXX. part 2.

—— On the occurrence of *Lycopodites* (*Sigillaria*) *Vanuxemi* Göpp. in Britain, with remarks on its affinities. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 560—566, w. pl. XVIII.

—— On some fossil plants collected by Mr. Dunlop, from the Lanackshire coal-field. — Ann. and Magaz. of natural history. 1885.

b. Lebende Flora.

Baker, J. G.: A flora of the English lake district. — London 1885.

Boswell, H.: Oxfordshire mosses. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 3—7.

Grieve, S.: Statistics of topographical botany in Scotland. — Transact. of the botan. soc. of Edinburgh. Vol. XVI. p. 1.

Groves, H. and J.: Notes on the British *Characeae* for 1884. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 81—83.

Ridley, H. N.: On *Juncus tenuis* as a British plant. — Ebenda p. 1—3, w. pl. 253.

—— *Castanea sativa* Mill. as a native of Britain. — Ebenda p. 253.

—— Two new British plants. — Ebenda p. 289—291, with pl. 261, 262.

Schoenus ferrugineus L., *Carex salina* Wahlenb.

Traill, G. W.: A monograph of the *Algae* of the Firth of Forth. — 16 p. 8^{0}. — Edinburgh 1885.

Frankreich.

a. Fossile Flora.

(Vergl. *Equisetinae.*)

Crié, A.: A l'étude des fougères de l'ouest de la France. — Compt. rendus de l'Acad. de Paris t. 100. (1885.) Nr. 12.

—— A l'étude de la flore oolithique de l'ouest de la France. — Compt. rendus de l'Acad. de Paris. Tom. 101 (1885). Nr. 1.

Fontannes, F.: Nouvelle contribution à la faune et à la flore des marnes pliocènes à Brissopsis d'Eurre. — 22 p. 8⁰ et pl. — Lyon, Paris 1885.

Julien, A. et **L. G. de Koninck:** Note sur le terrain carbonifère du Morvan. — Bull. de l'acad. roy. des sciences, des lettres et beaux-arts de Belgique. Sér. 3. t. 9.

***Zeiller:** Recherches sur la structure géologique du bassin primaire de la Basse Loire. — Bull. de la soc. géol. de France. 3. sér. t. XII. p. 201—202.

—— Note sur la flore de la Grand' Combe. — l. c. t. XIII. p. 131—140. pl. VIII, IX.

—— Détermination, par la flore fossile, de l'âge rélatif des couches de houille de la Grand' Combe. — Compt. rendus de l'acad. de Paris. T. 100 (1885). Nr. 18.

—— Note sur les fougères du terrain houiller du nord de la France. — Bull. de la soc. géol. de France. 3. sér. t. XII. p. 189—204.

b. Lebende Flora.

Albert, A.: Botanique du Var; plantes nouvelles ou rares. 32 p. 8⁰. — Draguignan 1885.

Berthoumieu: Clé analytique des mousses pleurocarpes de la flore française à l'état stérile. — Revue bryol. 1885. p. 1—11.

—— Deux mousses nouvelles pour la France. — Revue bryolog. 1885. p. 60—61.

Bescherelle: Florule bryologique de Mayotte. — Annal. d. sc. natur. Botan. 7. sér. t. 2.

Camus, G.: Note sur les *Orchis militaris*, *purpurea*, *Simia*, leurs variétés et leurs hybrides dans la flore de Paris. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 213—218. pl. VIII; p. 273—275, 329—330.

—— Iconographie des *Orchidées* des environs de Paris. — fol. avec planches. — Paris 1885.

Clavaud, A.: Flore de la Gironde. Fascicule II. Caliciflores (partie 1). — Bordeaux 1885.

Fonsny, H. et **F. Collard:** Florule de Verviers et de ses environs. 402 p. 8⁰. — Verviers 1885.

Gomont: Sur deux algues nouvelles des environs de Paris. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 208—212. pl. VII.

* **Guillaud, J. A.**: Naturalisation du *Boltonia glastifolia*, plante américaine, dans le sud-ouest. — Journ. d'hist. naturelle de Bordeaux et du sud-ouest. 1884.

Hervier, J.: Recherches sur la flore de la Loire. 1er fasc. — 68 p. 8⁰ et 2 photogravures. — St. Etienne 1885.

Ivolas, J.: Note sur la flore de l'Aveyron. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 286—293.

Lamic, J.: Recherches sur les plantes naturalisées dans le sud-ouest de la France. — Annal. des sc. natur. de Bordeaux et du sud-ouest. 1 sér. 1885. 122 p. 8⁰.

Magnier, Ch.: Scrinia florae selectae. Fasc. IV. p. 73—88. — St. Quentin 1885.

Revel, J.: Essai de la flore du sud-ouest de la France. I. Des Ranunculacées aux Composées excl. — 439 p. 8⁰. — Villefranche 1885.

Belgien.

Durand, Th.: Les acquisitions de la flore belge en 1885. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique XXIV (1885). p. 183—199.

Koltz, J. P. J.: Prodrome de la flore du Grand-Duché de Luxembourg. Plantes Cryptogames. Vol. II: Lichens, fasc. 1. p. 1—76. 8⁰. — Luxembourg 1885.

Mac Leod: Untersuchungen über die Befruchtung einiger phanerogamen Pflanzen der belgischen Flora. — Bot. Centralbl. XXIII (1885). p. 359—361, 365—367.

Vorläufige Mitteilung.

Pâque, E.: Recherches pour servir à la flore cryptogamique de la Belgique. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique XXIV (1885). p. 1—56. 2. Teil. p. 136—141.

Wildeman, E.: Contributions à l'étude des algues de Belgique. — Bull. de la soc. de bot. de Belgique XXIV (1885). p. 79—82, 116—127.

Van Heurck, H.: Synopsis des diatomées de Belgique. — 235 p. 8⁰ et 3 pl. — Anvers 1885.

Vos, André de: Flore complète de la Belgique. 740 p. — Mons 1885.

Cb. Subatlantische Provinz.

Niedersachsen.

Die Litteratur und neuen Zugänge zur Flora sind angegeben in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III. Heft 11. p. CXVI—CXVII, von **Fr. Buchenau**.

Buchenau, Fr.: Flora von Bremen.

Referat p. 7.

Mecklenburg und Pommern.

Litteratur und Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III. p. LXXXII—LXXXV, besprochen von **Marsson**, auch p. CXII—CXV.

Thueme, O.: Über die Flora von Neuvorpommern, Rügen und Usedom. — Sitzber. d. »Isis«, Dresden 1885. p. 18.

Dänemark.

a. Fossile Flora.

Prinz, W.: A propos des coupes de diatomées du »Cementstein« du Jutland. — Bull. de la soc. belge de microscopie XI (1885). p. 147.

b. Lebende Flora.

Lange: Senere fund i den danske flora. — Meddelelser fra den botaniske forening i Kjöbenhavn 1885. p. 148.

Südliches Schweden.

a. Fossile Flora.

Nathorst, A. G.: Förberedunde meddelande om floran i några norrländska kalktuffer. — Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. Bd. VII. p. 762—776. Tafl. 18.

b. Lebende Flora.

Neumann, L. M.: Anteckningar angående *Rubus*-floran i nordvestra Skåne, på Hallandiås och i södra Halland. — Botaniska Notiser 1885. Heft 3.

Wittrock, V. B.: Über die geographische Verbreitung einiger seltenen schwedischen Phanerogamen. — Bot. Centralbl. XXI (1885). p. 252—253.

Betrifft *Rumex sanguineus, Impatiens parviflora, Helosciadium inundatum, Salvia verticillata, Picris hieracioides.*

Bornholm.

Cc. Sarmatische Provinz.

Baltischer Bezirk.

(Vergl. *Algae.*)

Abromeit, J.: Berichtigung des Sanio'schen Aufsatzes über die Zahlenverhältnisse der Flora Preußens. — Schrift. d. phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg XXV. 25 p. 4⁰. — Königsberg 1885.

Kalmuss, F.: Die Flora des Elbinger Kreises. — Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig 1885. p. 91—159.

Klinge, J.: Schulflora von Est-, Liv- und Curland.

Referat Litteraturber. VI. p. 100.

Klinggraeff, H. v.: Bericht über die botanischen Reisen an den Seeküsten Westpreußens im Sommer 1883. — Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig 1885. p. 24—53.

Preuschoff: Bericht über die fortgesetzte botanische Untersuchung des Weichsel-Nogat-Deltas. — Ebenda p. 54—57.

Vergl. auch Hellwig im vorjähr. Litteraturber. p. 131.

Polen und Mittelrussland.

a. Fossile Flora.

Schmalhausen, J.: Beiträge zur Tertiärflora Südwestrusslands. — Paläontolog. Abhandl. von Dames & Kayser. Bd. I. Heft 4.

b. Lebende Flora.

Artari, A.: Liste des algues observées dans le gouvernement de Moscou. — Bull. de la soc. imp. d. naturalistes de Moscou 1884. Nr. 3.

**Bachmetjeff, B. E.*: Meteorologische Beobachtungen, ausgeführt vom meteorolog. Observatorium der landwirthschaftl. Akademie bei Moskau. II. — 14 p. fol. u. 1 Taf. — Moskau 1884.

Becker, A.: Reise nach Chanskaja Stafka und zum großen Bogdoberg. — Bull. de la soc. impér. des naturalistes de Moscou. 1884. p. 167—177. — Moscou 1885.

Brown, J. C.: Forest and forestry in Poland, Lithuania, the Ukraine, and the Baltic Provinces of Russia. — 278 p. 8⁰. — Edinburgh 1885.

Märkischer Bezirk.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora zusammengestellt von **P. Ascherson** in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. LXXXVI—XCV.

Warnstorf, C.: Moosflora der Provinz Brandenburg. — Verh. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg 1885. p. 1—94.

Schlesien.

a. Fossile Flora.

Weiss, E.: Über einige Pflanzenreste aus der Rubengrube bei Neurode in Nieder-Schlesien.

Referat p. 95.

b. Lebende Flora.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. XCVI—IC, zusammengestellt von **R. v. Uechtritz.**

Cohn, F.: Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. III. Lief. 1.

Referat s. Litteraturber. VI. Bd. p. 98.

Cd. Provinz der europäischen Mittelgebirge.

Südfranzösisches Bergland.

Bel, J.: Nouvelle flore du Tarn et de la région toulousaine. — 371 p. 8⁰. — Albi 1885.

Buysson, H. du: Flore des marais salés du département de l'Allier. — 8 p. 8⁰. — Moulins (1884?).

Perard, A.: Flore du Bourbonnais. Part. I. Rénonculacées jusqu'aux Verbascées. — 44 p. 8⁰ — Montluçon 1885.

Vogesenbezirk.

Waldner, H.: Beiträge zur Flora vogeso-rhenana. — Journ. de pharmacie. XII (1885). Nr. 1.

Schwarzwaldbezirk.

Leutz: Verzeichnis der in den letzten 100 Jahren erschienenen botanischen Publikationen für das Großherzogtum Baden. — Mitteil. des botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. Nr. 24/25.

Seubert-Prantl: Excursionsflora für das Großherzogtum Baden. 4. Aufl. — Stuttgart (Ulmer) 1885. *M* 3.

Niederrheinisches Bergland.

Über Litteratur und Zugänge zur Flora der Rheinprovinz und Nassau vergl. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CXVIII—CXXII, bearbeitet von **L. Geisenheyner.**

Bazot, L.: Souvenirs d'herborisations dans les Ardennes françaises. — — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. XIX—XLI.

Vergl. hierzu die Bemerkungen von Malinvaud auf p. LXIX—LXXII.

Cardot, J.: Les mousses des Ardennes. — Ebenda, p. XIII—XV.

Wirtgen, F. u. H.: *Carex ventricosa* Curt. in der Rheinprovinz. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III (1885). p. 203—204.

Bezirk des schweizer Jura.

Deutsch-jurassischer Bezirk.

Vergl. hierbei z. T. die Angaben von **K. Prantl** über Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Bayern, in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CXXII—CXXXIX.

* **Arnold, F.**: Die Lichenen des fränkischen Jura. — Sep.-Abdr. aus »Flora« 1884.

Reess, M.: Die Pflege der Botanik in Franken von der Mitte des 16. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. — 56 p. 4⁰. — Erlangen 1884.

Hercynischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Felix, J.: Strukturzeigende Pflanzenreste aus der oberen Steinkohlenformation Westfalens. — Ber. d. naturf. Gesellsch. zu Leipzig 1885.

Vater, H.: Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogtums Braunschweig. — Inaug.-Diss. — Berlin 1885.

Weiss, E.: Zur Flora der ältesten Schichten des Harzes.

Referat p. 95.

b. Lebende Flora.

Vergl. die Litteratur und neuen Zugänge in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CV—CXII, bearbeitet von **C. Haussknecht.**

Bertram, W.: Flora von Braunschweig. 3. Aufl. — 353 p. 8⁰. — Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1885. ℳ 3.

Hoffmann, W.: Beiträge zur Diatomeen-Flora von Marburg. — Wigand's botan. Hefte. 1. Heft. p. 129—160.

Jüngst, L. V.: Flora Westfalens. — 3. Aufl. 480 p. 8⁰. — Bielefeld (A. Helmich). 1885. ℳ 3.

Lahm, G.: Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz. — 163 p. 8⁰. — Münster (Coppenrath) 1885. ℳ 2.

Sagorski, E.: Die Rosen der Flora von Naumburg a/S. — Beilage zum Jahresber. d. kgl. Landesschule zu Pforta 1885. 48 p. 4⁰ u. 4 Tafeln. — Naumburg und Leipzig (Fock) 1884. ℳ 2.

Obersächsischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Engelhardt, H.: Die Crednerien im untern Quader Sachsens. — Festschr. der naturw. Gesellsch. »Isis«. Dresden 1885. p. 55. Taf. I.

Als allgemeines Resultat ergiebt sich nach Verf., dass es nicht möglich ist, die Crednerien in einer recenten Familie unterzubringen; sie müssen vorläufig als besondere Familie aufgefasst werden, die am Ende der Kreidezeit ausstarb oder sich in mehrere Familien trennte.

b. Lebende Flora.

Vergl. die Litteratur und neuen Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. C—CIV, bearbeitet von **Wünsche** und **P. Ascherson.**

Drude, O.: Die Verteilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengenossenschaften in der Umgegend von Dresden. — Festschr. d. naturw. Gesellsch. »Isis«. Dresden 1885. p. 75.

Böhmisch-mährischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Sitenský, Fr.: Výsledky botanickeho rozboru některych českých vrsteo rašelinnych. — Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag. 1885.

Enthält ein deutsches Resumé über die botan. Untersuchung einiger böhmischen Torfmoorschichten.

Velenowský, J.: Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. Referat p. 97.

b. Lebende Flora.

Vergl. Litteratur und neue Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CXXXIX—CXLVIII, bearbeitet von **L. Čelakovský** und **A. Oborny.**

Čelakovský, Lad.: *Alisma arcuatum*, neu für Böhmen und Österreich-Ungarn überhaupt. — Österr. bot. Zeitschr. 1885. p. 377—386; 414—418.

Oborny, A.: Flora von Mähren und Österreich-Schlesien. Th. III. — Brünn (Winiker) 1885. *M* 3. 60.

Riesengebirgsbezirk.

(Vergl. Schlesien und Böhmen.)

Steger, Victor: Ursprung der schlesischen Gebirgsflora. — Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. zu Görlitz XVIII (1884). p. 1—25.

Flora von Deutschland.

Die Litteratur und neuen Zugänge sind im Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft III. p. LXXXI—CLXXXI bearbeitet; auf die betreffenden Abschnitte ist bei jedem Florengebiet oben speziell verwiesen worden und die Litteratur nur noch dann citirt, wenn sie im genannten Bericht keine Erwähnung fand. Vergl. den Abschnitt über »mehrere Pflanzenfamilien«.

Garcke, A.: Flora von Deutschland. — 15. Aufl. — Berlin (Parey) 1885. *M* 4.

Hahn, G.: Die Lebermoose Deutschlands. — 90 p. 8⁰ mit 12 Tafeln. — Gera (Kanitz) 1885. *M* 6.

Potonié, H.: Illustrirte Flora von Nord- und Mitteldeutschland mit einer Einführung in die Botanik. — Berlin (Boas) 1885. *M* 5.

Rabenhorst: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Referat VI. Bd. p. 99 und VII. Bd. p. 100.

Ce. Danubische Provinz.

Bayrischer Bezirk.

Vergl. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CXXII—CXXXIX.

Mährisch-österreichischer Bezirk.

Vergl. böhm.-mährischer Bezirk, sowie Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Niederösterreich in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CIL—CLXI, bearbeitet von **G. Beck.**

Beck, G.: Das Vorkommen der für Niederösterreich neuen Pflanze *Ruscus Hypoglossum.* — Sitzungsber. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien Bd. 34.

Ungarischer Bezirk.

Borbás, Vince, Dr. v.: Szederjeink csoportjainak áttekintése (Übersicht der Gruppen der ungarischen Brombeeren).

Referat p. 93.

Kornhuber, A.: Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des »Wasen«.

Referat p. 101.

Schiller, S.: Materialien zu einer Flora des Pressburger Comitates. — Verhandl. d. Vereins f. Natur- und Heilkunde zu Pressburg. — Neue Folge Heft 5.

Staub, M.: Zusammenstellung der in den Jahren 1882—1884 in Ungarn ausgeführten phytophänologischen Beobachtungen. — Jahrb. d. kgl. ungar. Centralanst. f. Meteor. und Erdmagnet. Bd. XII. p. 172—186. XIII, XIV. p. 161—178.

Rumänischer Bezirk.

Cf. Russische Steppenprovinz.

Fiek, E.: Botanische Streifzüge in Russland. — Österr. botan. Ztschr. 1885. p. 57—59; 94—97, 130—132, 167—169, 207—209, 241—244, 357—360, 396—400.

Cg. Provinz der Pyrenaeen.

***Bucquoy, E.**: Florule du Roussillon: *Cyperacées* des Pyrénées orientales. — 26e Bull. de la soc. agric. des Pyrénées-Orient. — 17 p. 12^{0}. — Perpignan 1884.

Miègeville: Nouvel essai de révision des armoises alpines des Pyrénées centrales. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 253—259.

Renauld, F.: Notice sur quelques mousses des Pyrénées. — Rev. bryolog. 1885. p. 31—32.

Vallot, J.: Flore glaciale des Hautes-Pyrénées. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 133—142.

—— Plantes rares ou critiques de Cauterets. — Ebenda, p. 47—55, 67—70.

Zeiller, R.: Sur l'existence du *Trichomanes speciosum* dans les Basses-Pyrénées. — Ebenda, p. 330—331.

Ch. Provinz der Alpenländer.

a. Fossile Flora.

Ettingshausen, C. von: Über die fossile Flora der Höttinger Breccie. — Sitzber. d. kaiserl. Acad. d. Wissensch Wien. (1884). Bd. 20. p. 260—273 u. 2 Tafeln.

—— Die fossile Flora von Sagor in Krain. III. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien. 86 p. im Sep.-Abdr. Wien 1885; vergl. auch Quarterly journ. of the geolog. soc. London. Vol. 41. Nr. 4.

Stur, D.: Die obertriadische Flora der Linzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. — Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-phys. Cl. Bd. 91. p. 93.

Zigno, A. de: Flora fossilis formationis oolithicae. — Vergl. Verh. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1885. Nr. 11.

b. Lebende Flora.

Hier sind zu vergleichen die Angaben über Litteratur und neue Zugänge zur Flora in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III, und zwar Bayern [p. CXXII—CXXXIX, bearbeitet von **Prantl**], Niederösterreich [p. CIL—CLXI, bearbeitet von **G. Beck**], Tirol und Vorarlberg [p. CLXVIII—CLXXII, bearbeitet von **Prantl**]. — Vergl. auch Referat im Litteraturbericht VI. Bd. p. 100.

Bouvier, L.: Flore des Alpes de la Suisse et de la Savoie. 2nd édit. — Genève 1885.

Gremli, A.: Excursionsflora für die Schweiz. — 5. Aufl. — Aarau (Christen) 1885. ℳ 4. 50.

Pacher: Systematische Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefäßpflanzen. — Jahrb. d. naturhist. Landes-Museums v. Kärnten 1885. Heft 17.

Peter, A.: Ursprung und Geschichte der Alpenflora.
Referat p. 101.

Schliephacke, K.: Zwei neue Laubmoose aus der Schweiz. — »Flora« 1885. p. 359, mit 2 Tafeln.

Schnetzler, J. B.: Notice préliminaire sur une mousse du lac Léman. — — Bull. de la soc. Vaudoise d. sc. natur. 2. sér. vol. XXI (1885). Nr. 92.

Vierhapper, F.: Prodromus einer Flora des Innkreises in Ober-Österreich. 37 p. 4⁰. — Ried 1885.

Wettstein, R. v.: Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark. — Verh. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien 1885. p. 529—618.

Ci. Provinz der Apenninen.

(Vergl. Ligurisch-thyr. Provinz.)

Ck. Provinz der Karpathen.

Schur, Ph. J. F.: Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Ed. nova. 8⁰. — Wien (Graeser) 1885. ℳ 18.

Cl. Provinz der bosnisch-herzegowin. Gebirge.

Cm. Provinz des Balkan.

Cn. Provinz des Caucasus und Elbrus.

(Vergl. östl. Mediterranprovinz.)

Smirnow, M.: Enumeration des espèces de plantes vasculaires du Caucasus I. — Bull. de la soc. impér. de natur. de Moscou LX. p. 181—244.

D. Centralasiatisches Gebiet.

(Vergl. *Compositae*, *Gentianaceae*, *Primulaceae*.)

Brandis, D.: Der Wald des äußern nordwestlichen Himalaya.
Referat p. 102.

Franchet, A.: Plantes du Yun-nan récoltées par M. l'abbé Delavay.

Referat p. 95.

Herder, F. v.: Plantae Raddeanae monopetalae. — Bull. de la soc. de natur. de Moscou. 1885. 48 p. im Sep.-Abdr.

Umfasst die *Labiaten*. — Vergl. Litteraturber. 1885. p. 136.

Kanitz, A.: Die botanischen Resultate der central-asiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi.

Vergl. auch Litteraturber. VI. Bd. p. 31. — Referat p. 107.

Maximowicz, C. J.: Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional (Tangout) recueillies récemment par des voyageurs russes et conservées à St. Pétersbourg.

Referat p. 32.

Regel, A.: Reisebriefe für das Jahr 1884. — »Gartenflora« 1885. p. 261—266, 293—298, 324—330. Taf. 1200; desgl. Bull. de la soc. impér. des naturalistes de Moscou 1885. p. 167—188.

Trautvetter: Contributio ad floram Turcomaniae.

Referat p. 73.

E. Makaronesisches Übergangsgebiet.

F. Mittelmeergebiet.

Fa. Iberische Provinz.

Alvarez Sereix, R.: Estudios botanico-forestales. Serie II. 52 p. 4⁰. — Madrid 1885.

Colmeiro, M.: Enumeracion y revision de las plantas de la peninsula hispano-lusitana é islas Baleares. I. — 596 p. 8⁰. — Madrid 1885.

Daveau, J.: Les *Euphorbiacées* du Portugal. — Boletim da soc. Broteriana. III. — Coïmbra 1885.

Während Brotero (1804) nur 23 Arten aufzählte, kennt Verf. 39 Arten, nämlich 33 *Euphorbia*, 1 *Securinega*, 1 *Crozophora* und 4 *Mercurialis*.

Henriques, J. A.: A vegetação da serra do Gerez. — Bolet. da soc. Broterian. III. p. 155—225; vergl. auch die Bemerkung (p. 124—128) über *Cupressus glauca*.

***Laguna, D. M. y D. P. de Avila**: Flora forestal española. I. — 372 p. 8⁰, mit Atlas, 41 Tafeln umfassend. — Madrid 1883.

Mariz, J. de: Subsidios para o estudo da flora portugueza. — Boletim da soc. Broteriana. III. p. 72—109.

Umfasst die *Cruciferen* und Nachträge für die *Papilionaceen*. Vergl. Litteraturber. 1884. p. 137.

Rouy, G.: Sur l'aire géographique de l'*Abies Pinsapo* en Espagne. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 366—368.

Willkomm, M.: Illustrationes Florae Hispaniae insularumque Balearium. 10. u. 11. Lief. — Stuttgart (Schweizerbart) 1885. à ℳ 12.

Winter, G.: Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam. Ser. VI. — Boletim da soc. Broter. III (1885).

Fb. Ligurisch-tyrrhenische Provinz.

Ascherson, P.: Zur Flora Sardiniens und der adriatischen Küstenländer. — Österr. bot. Ztschr. 1885. p. 308—312, 350—355.

Barbey, William: Florae Sardoae Compendium. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec Suppl. par M. P. Ascherson et E. Levier. — 264 p. et 7 pl. — Lausanne (1884) 1885.

Bizzozero, G.: Flora veneta crittogamica. Part. 2. — 255 p. 8⁰. — Padova 1885.

Bonardi, E.: Sulle diatomee del lago di Orta. — Sep.-Abdr. aus Bollet. scientific. VII. Nr. 1. 8 p. 8⁰. — Pavia 1885.

Borzi, A.: Compendio di flora forestale italiana. 8⁰. — Messina 1885.

Caruel, T.: Sulla stato presente delle nostre cognizioni sulla flora d'Italia. — Bull. della R. Soc. Toscana d'orticultura. X (1885).

Goiran, A.: Prodromus florae veronensis. (Continuatio.) — Nuovo giorn. botan. italian. 1885. p. 1—26.

Groves, H.: The Coast flora of Japygia, S. Italy. — Journ. of the Linn. soc. XXV (1885). p. 523—538.

Loret, H.: Flore de Montpellier. 2nd édit. — Paris 1885.

Macchiati, L.: Contribuzione alla flora briologica dei intôrni di Cuneo. — Nuovo giorn. botan. italian. 1885. p. 320—329.

Martel, E.: Contribuzione alla conoscenza dell' algologia romana. — Ann. dell' istituto botanico di Roma. 1885. I. fasc. 2.

Parlatore, F.: Flora italiana, continuata da Teodoro Caruel. Vol. VI. Part. 2. — Firenze 1885.

Enthält die *Acanthaceae, Orobanchaceae, Utriculariaceae* und *Scrophulariaceae.*

Petit, E.: Additamenta catalogi plantarum vascularium indig. Corsicarum edit. Mrs. de Marsilly. — Botanisk Tidsskr. XIV (1885). p. 244.

—— Skildring af de plantegeografiska forhold paa Korsika sammt nogle tilfögelser till Korsikas flora. — Meddelelser fra den botaniske forening i Kjöbenhavn 1885. p. 156.

Piccone, A.: Spigolature per la ficologia ligustica. — Nuovo giorn. botan. italiano 1885. p. 189—200.

Poli, A.: Contribuzione alla flora del Vulture. — Ebenda, p. 144—146.

Sardagna, M. de: Contributio alla flora sarda. — Ebenda, p. 139.

Solla: Auf einer Excursion nach den pelagischen Inseln, April 1884, gesammelte Meeresalgen. — Österr. botan. Ztschr. 1885. p. 48—53.

Strobl, P. G.: Flora der Nebroden. — »Flora« 1885.

—— Flora des Etna. — Österr. bot. Ztschr. 1885. p. 24—26, 61—66, 97—101, 132—135, 169—173, 209—213, 244—247, 276—281, 321—324, 360—364, 400—405, 432—436.

Venturi, G.: La sezione *Harpidium* nella briologia italiana. — Nuovo giorn. botan. italian. 1885. p. 161—184.

Fc. Marokkanisch-algerische Provinz.

Battandier, A.: Sur deux Amaryllidées nouvelles pour la flore d'Algérie. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 143—145.

Carregnoa humilis J. Gay und *Narcissus elegans* Spach.

—— Notes sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues. — Ebenda, p. 336—343.

Cosson, E.: Exploration de la Kroumirie centrale. — Ebenda, p. 296—324.

Trabut, L.: Additions à la flore d'Algérie. — Ebenda p. 394—398.

Fd. Östliche Mediterranprovinz.

a. Fossile Flora.

Gürich: Ein neues fossiles Holz aus der Kreide Armeniens, nebst Bemerkungen über paläozoische Hölzer. — Ztschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1885. Heft 2.

b. Lebende Flora.

Vergl. die Litteratur und die Zugänge zur Flora des österreichischen Küstenlandes [bearbeitet von **Freyn**] in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. III. p. CLXII—CLXVII; ferner unter *Caryophyllaceae*, *Compositae*.

Bolle, G. e F. de Thümen: Contribuzione allo studio dei funghi del Litorale austriaco. — Bollett. della soc. adriat. di sc. naturali IX (1885).

Schweinfurth, G.: Sur les restes de végétaux de l'ancienne Egypte contenus dans une armoire du Musée de Boulay. — Bull. de l'Institut égypt. Sér. 2. Nr. 5. Le Caire 1885.

Stapf, O.: Beiträge zur Flora von Lycien, Carien und Mesopotamien. Plantae collectae a F. Luschan ann. 1881—83. I. — Wien 1885.

G. Mandschurisch-japanisches Gebiet und nördliches China.

Franchet, A.: Catalogue des plantes recueillies aux environs de Tché-fou par A. A. Fauvel. — Mém. de la soc. nat. sc. 1884. — 84 p. Sep.-Abdr.

Kjellman, F. R.: Om Kommandirskiöarnas fanerogamflora.

Referat p. 84.

—— och **J. v. Petersen**: Om Japans Laminaceer. — Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser IV, mit 2 Tafeln. — Stockholm 1885.

H. Gebiet des pacifischen Nordamerika.

a. Fossile Flora.

Desté: Forêt fossile de l'Arizona. — Compt. rendus de l'académie de Paris. T. 100 (1885). Nr. 15.

Lesquereux, L.: Contributions to the fossil flora of the western Territories. III. The cretaceous and tertiary floras. — Hayden, Report of the United States geological survey of the territories. VIII. — Washington 1885.

b. Lebende Flora.

(Vergl. *Leguminosae.*)

Britton, N. L.: A new *Cyperus*. — Bull. of the Torrey botan. Club. New-York 1885. p. 7.

C. Pringlei von Arizona.

Coulter, J. M.: Manual of the botany (Phaenogamia and Pteridophyta) of the Rocky mountain region, from New Mexico to the British Boundary. — 16 and 452 p. 12⁰. — New-York 1885.

Curran, Mary K.: Descriptions of some Californian plants collected by the writer in 1884. — Bull. of the California Academy of sc. 1885. p. 151—155.

—— List of the plants described by Dr. A. Kellogg and H. Behr. — Bullet. of the California Academy of sc. 1885. Nr. 1/2.

Greene, E. L.: Studies in the botany of California and parts adjacents. — Bull. of the California Academy of sc. 1885. p. 86.

J. Gebiet des atlantischen Nordamerika.

a. Fossile Flora.

Perry: On a fossil coal plant of the Graphite Deposit in Mica Schist, at Worcester, Mass. — Americ. journ. of science 1885. Nr. 2.

b. Lebende Flora.

***Arthur, J. A.:** Contributions to the flora of Iowa. Nr. V and VI. — Davenport 1884.

Fernald, C. H.: The grasses of Maine. — 70 p. 8⁰ with 42 plates. Augusta 1885.

Fowler, J.: Preliminary list of the plants of New Brunswick. — Kingston, Ontario 1885.

Kemp, J. F.: Notes on the winter flora of Bermuda. — Bull. of the Torrey botan. Club. New York 1885. p. 45.

Winter, G. und C. H. Demetrio: Beiträge zur Pilzflora von Missouri. — Sep.-Abdr. aus »Hedwigia« 1885. Heft 5. 38 p. 8⁰.

Schriften, die sich auf ganz Nordamerika beziehen.

(Vergl. *Muscineae, Gramineae.*)

Britton, N. L.: A revision of the North American species of the genus *Scleria*. — Annals for the New York Academy of sc. III. Nr. 7.

Bruhin, Th. A.: Prodromus florae adventiciae boreali-americanae. — Verhandl. d. zoolog.-bot. Gesellsch. Wien 1885. p. 387—450.

Busch et Meissner: Catalogue illustré et descriptif des Vignes américaines. 2nd édit. traduit par Bazille, revue et annotée par Planchon. — Montpellier 1885.

Gray, Asa: Contributions to the botany of North America. — Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sc. New ser. Vol. 12. p. 257—310. — Boston 1885.

Erstlich macht Verf. darauf aufmerksam, dass einzelne Gattungen der *Asperifoliaceen* einer neuen Umgrenzung bedürfen und bespricht hinsichtlich dieser Verhältnisse die Gattungen *Cynoglossum, Paracaryum, Echinospermum, Omphalodes, Eritrichium, Krynitzkia, Plagiobothrys, Echinocarya, Microula, Bothriospermum.*

In einem zweiten Abschnitt folgen Bemerkungen über einige amerikanische *Utricularia*-Arten, in einem dritten Diagnosen und Beschreibungen folgender neuen Gattungen: *Veatchia* (*Anacardiacea*) mit der einzigen Art *V. cedrosensis* (*Rhus Veatchiana* Kellogg); *Lyonothamnus* aus der Reihe der Rosifloren; da Früchte unbekannt sind, lässt es Verf. unentschieden, ob die Gattung zu den *Rosaceen* oder *Saxifragaceen* gehört. Einzige Art *L. floribundus*, wie vor. aus Californien. — *Pringleophytum* (*Acanthaceae-Justicieae*) von der Nordwestgrenze Mexikos, ebenso wie *Phaulothamnus* (*Phytolaccacea*), je eine Art umfassend, *Pr. lanceolatum* und *Ph. spinescens.* — *Himantostemma* (*Asclepiadacea*, verwandt mit *Gonolobus*) mit einer Art *H. Pringlei*, und *Rothrockia* (*Asclepiadacea,* verwandt mit *Cynanchum*) auch nur eine Art (*R. cordifolia*) umfassend.

In einem vierten Abschnitt werden Diagnosen zahlreicher neuer Arten gegeben aus den Familien der *Compositen*, *Ericaceen*, *Polemoniaceen*, *Solanaceen*, *Scrophulariaceen*, *Acanthaceen* und *Labiaten.*

Koehne, E.: *Lythraceae* of the United States. — Botanical Gazette 1885, May.

Renauld, F. et **J. Cardot:** Notice sur quelque mousses de l'Amérique du Nord. — Revue bryol. 1885. p. 11—12, 44—47.

Sargent, C. S.: The woods of the United States; with an account of their structure, qualities and uses. — New York 1885.

Schaarschmidt, J.: Three desmids new to the United States. — Bull. of the Torrey bot. Club. New York XII (1885). p. 51.

Scribner, F. L.: A revision of the North American *Melicae.* — Proceed. of the Acad. of natur. sc. of Philadelphia 1885. p. 40—48, m. 1 Taf.

Thomas, J. T.: The American fruit Culturist, containing practical directions for the propagation and culture of all fruits adapted to the United States. New and revised edit. — New York 1885.

Watson, S.: Contributions to American Botany XII. (I. History and revision of the roses of North America. II. Descriptions of some new species of plants, chiefly from the Western Territories.) — Proceed. of the Amer. Acad. of sc. and arts XX. p. 323.

Das palaeotropische Florenreich oder das tropische Florenreich der alten Welt.

A. Westafrikanisches Waldgebiet.

(Vergl. *Gramineae.*)

Contribução para o estuda da flora d'algumas possessões portuguezas. — — Bolet. da soc. Broterian. III. p. 129—140, 226—229. Tab. II.

Aufzählung der von F. Newton in Westafrika gesammelten Pflanzen.

B. Afrikanisch-arabisches Steppengebiet.

(Vergl. *Gramineae.*)

* **Ascherson, Paul:** Bemerkungen zur Karte meiner Reise nach der kleinen Oase in der Lybischen Wüste. — Ztschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde 1883. p. 110—160, u. Taf. 2.

Deflers, A.: Herborisations dans les montagnes volcaniques d'Aden. — Bull. de la soc. bot. de France 1885. p. 343—356.

Engler, A.: Über die Flora der deutschen Schutzländer in Westafrika. — »Gartenflora« 1885. p. 171—176, 208—213, 236—242.

Oliver, D. and J. D. Hooker: List of the plants collected by Mr. THOMSON on the mountains of eastern equatorial Africa.

Referat p. 94.

C. Malagassisches Gebiet.

(Vergl. *Muscineae, Gramineae, Anonaceae.*)

Baillon, H.: Liste des plantes de Madagascar. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris, p. 465, 475—477, 483—488, 491, 500, 504.

Baker, J. G.: Further contributions of the flora of Madagascar. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 407—455.

Fortsetzung und Schluss der im vorigen Jahre begonnenen Abhandlung (Litteraturb. 1884, p. 145), die *Sympetalen, Monocotyledonen* und Farne umfassend.

Bornet, Éd.: Algues de Madagascar récoltées par Thiébaut. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 16—19.

Ridley, H. N.: The orchids of Madagascar. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 456—522, w. pl. XV.

Vatke, Wilhelm: Reliquiae Rutenbergianae. VI.

Referat p. 73.

D. Vorderindisches Gebiet.

(Vergl. *Gramineae, Meliaceae.*)

Baillon, H.: Les nouveaux Caféiers des Comores. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 513—514.

Baker: Liste des fougères de Comores, rapportées par M. HUMBLOT. — Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris 1885. p. 532—534.

Hooker, J. D.: The flora of British India. Part XII. (Conclusion of vol. 4.) p. 513—780. — London 1885.

Trimen, Henry: Notes on the flora of Ceylon. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 138—145, 171—176, 203—209, 238—245, 266—274.

E. Gebiet des tropischen Himalaya.

(Vergl. Referat p. 102.)

F. Ostasiatisches Tropengebiet.

(Vergl. *Muscineae, Cycadaceae, Labiatae, Loranthaceae, Meliaceae, Myrtaceae.*)

Baker, J. G.: Ferns collected in North Formosa by Mr. W. Hancock. — — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 102—107.

Neu sind *Alsophila denticulata, Pteris formosana* (verwandt mit *bipinnata*), *Lomaria concinna* (verw. *semicordata* Bak.), *apodophylla* (verw. *L. Spicant* L.), *Asplenium chlorophyllum* (verw. *pallidum* Bl.), *Hancockii* (verw. *laciniatum*), *Aspidium reductum* (verw. *tripterum*), *Nephrodium leucostipes* (verw. *intermedium* Bak.), *Polypodium formosanum* (verw. *nipponicum* Mett.), *Polypodium macrosorum* (verw. *accendens* Bl.) und P. *Hancockii* (verw. mit *P. Phymatodes*).

Gomes da Silva: Plantas de Macau. — Boletim da soc. Broter. III. p. 141—154.

Vergl. Litteraturber. VII. p. 145.

Hance, H. F.: A new Hongkong *Cyperacea.* — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 80—81.

Cladium (*Baumea*) *ensigerum;* erweist abermals die enge Verwandtschaft der *Cyperaceen*-Flora von Südchina mit der Australiens.

—— A new Chinese *Pogonia.* — Ebenda p. 247.

P. Fordii, verwandt mit *P. flabelliformis* Lindl., aus der Prov. Canton.

—— Spicilegia florae sinensis. IX. — Ebenda p. 321—330.

Neu beschrieben sind: *Actinidia fulvicoma, Elaeocarpus Henryi, Chailletia hainanensis, Celastrus cantonensis, Hedyotis bracteosa, xanthochroa, Lasianthus Fordii, Eupatorium melanadenium, Plectranthus veronicifolius, Anisochilus sinense, Machilus salicina, Pilea Wattersii, Peliosanthes macrostegia.*

Hemsley, W. B.: New Chinese plants. — Ebenda p. 286—287.

Joshua, W.: Burmese *Desmidieae.* — Journn. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 634—655, w. pl. XXII—XXV.

Ridley, H. N.: A new *Dendrobium* from Siam. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 123.

D. atractodes, verwandt mit *aureum* Lindl.

G. Malayisches Gebiet.

a. Fossile Flora.

Crié, L.: Contributions à la flore pliocène de Java. — Compt. rend. de l'Acad. de Paris. T. 99 (1885). p. 288—289.

Die 3 Reste wurden bestimmt als eine Fächerpalme, eine Rhamnacee und als *Ficus Martiniana,* nov. sp.

b. Lebende Flora.

(Vergl. *Araceae, Cyperaceae, Palmae, Ericaceae, Myrtaceae, Rafflesiaceae, Sapotaceae,* ferner das Referat auf p. 25.)

Baker, J. G.: A new *Selaginella* from New Guinea. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 122.

S. Mülleri, verwandt mit *S. usta* Viell.

Beccari, O.: Plantes à fourmis de l'archipel indo-malais et de la nouvelle Guinée.

Referat p. 51.

Clarke, C. B.: Botanic. notes from Darjeeling to Tongla and Sundukphoo. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 384—391.

Dyer, Th.: Report on the botany of Mr. Forbes' expedition to Timor-Laut. — Journ. of the Linn. soc. XXI (1885). p. 370—374.

Herder, F. v.: Verzeichnis von S. Forster's Icones pl. in itinere ad insulas maris australis collectarum. — Acta horti petrop. IX (1885). 2.

Müller, F. v.: Succinct notes on some plants from New Guinea. — Victorian Naturalist. 1885, February, April.

Pierre, L.: Flore forestière de la Cochinchine. Fascicule 7. — 32 p. avec 16 planches. — Paris 1885.

—— Descriptive notes on Papuan plants. VI. — 24 p. 8⁰. — Melbourne 1885.

Vergl. hierzu die Diagnosen von *Appendicula Chalmersiana, Cleisostoma cryptochilum* (*Orchid.*) in Wing's South. sc. Record 1885, May und von *Bassia Erskineana* in Victorian Chemist and Druggist 1885, April.

Rolfe, R. A.: Supplementary list of Philippine plants. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 209—216.

Vidal y Soler, S.: Phanerogamae Cumingianae Philippinarum, ó indice numérico y catálogo sistemático de las plantas fanerógamas colleccionadas en Filipinas par H. Cuming, caracteristicas de algunas especies no descritas y del género *Cumingia* (*Malvac.*). — 215 p. 8⁰. 1 Taf. — Manila 1885.

Zeiller, R.: Fougères recueillies dans la péninsule malaise par M. de Morgan. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 70.

H. Araucarien-Gebiet.

Müller, F. v.: *Calanthe Langei, Liparis Layardi.* — Wing's Southern science Record. Vol. I (new Series) 1885.

Beide von Neucaledonien.

—— Notes on some plants from Norfolk Island. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 353—354.

J. Polynesische Provinz.

Vergl. Referat p. 25.

K. Gebiet der Sandwich-Inseln.

Südamerikanisches Florenreich.

A. Gebiet des mexicanischen Hochlandes.

B. Gebiet des tropischen Amerika.

Ba. Westindien.

Johow, F.: Vegetationsbilder aus Westindien und Venezuela.
Referat p. 76.

—— Die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens.
Referat p. 90.

Reichenbach, H. G.: *Orchideae* coll. primae a cl. SINTENIS in Puerto-Rico lectae. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. III (1885). p. 274—280.
Enthält auch einige neuen Arten.

Bb. Subandine Provinz.

Godman, F. D. and **O. Salvin**: Biologia centrali-americana. Botany by W. B. HEMSLEY. Part 18—20. p. 377—664. pl. 95—108. — London 1885.

Bc. Nordbrasilianisch-guyanensische Provinz.

(Vergl. *Passifloraceae.*)

Jenman: *Trichomanes* (*Hemiphlebium*) *labiatum*, *Asplenium* (*Diplazium*) *Campbelli.* — GARDENERS' Chron. XXIV (1885). p. 7.
Beide aus Britisch Guiana.

Bd. Südbrasilianische Provinz.

(Vergl. *Filicinae*, *Gramineae*, *Monimiaceae*, *Scrophulariaceae.*)

Baker, J. G.: New ferns from Brazil collected by Dr. GLAZIOU. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 217—218.
Neu sind *Adiantum Senae* (verwandt mit *tremulum*), *Nephrodium devolvens* (verwandt mit *molle*), *Polypodium myriotrichum.*

Ridley, H. N.: A new *Habenaria* from Brazil. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 170.
H. Melvillii aus der Provinz Minas Geraes.

Spegazzini, C.: Plantae novae nonnullae Americae australis. Decas I. et II. 52 p. 8°. — Bonaëriae 1883/84.

Warming, Eug.: Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam. Pars XXIX. *Orchideae*, c. tab. 2.

Arbeiten, welche sich auf ganz Brasilien beziehen.

Martius et Eichler: Flora brasiliensis. Fasc. 94 et 95. — Leipzig (Fleischer) 1885. F. 94 ℳ 68; F. 95 ℳ 60.
Umfasst folgende Familien: *Melastomaceae* (**Cogniaux**), *Campanulaceae* (**Kanitz**), *Asclepiadaceae* (**Fournier**), *Caprifoliaceae*, *Valerianaceae*, *Calyceraceae* (**C. A. Müller**). — Vergl. auch Referat p. 108.

C. Gebiet des andinen Amerika.

Ca. Peruanische Provinz.

Ball, J.: Contributions to the flora of the Peruvian Andes.
Referat p. 103.

Cb. Nordchilenische Provinz.

Cc. Argentinisch-patagonische Provinz.

a. Fossile Flora.

Conwentz, H.: Sobre algunas árboles fossiles del Rio Negro. — Bolet. de la Academ. Nacional de ciencias de Córdoba. T. VII. p. 435. — Buenos Ayres 1885.

b. Lebende Flora.

Bescherelle: Mousses nouvelles de l'Amérique australe. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. LIV—LXIX.

Hieronymus, G.: Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in Republica Argentina crescunt.
Referat p. 41.

—— Über die *Bromeliaceen* der Republik Argentina. — Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1885. p. 282—284.

—— Über die klimatischen Verhältnisse der südl. Teile von Süd-Amerika und ihre Flora. — Ebenda p. 306—308.

—— Untersuchungen über argentinische Gallen. — Ebenda p. 271—272.

Cd. Pampasprovinz.

Balansa, B.: Graminées nouvelles de l'Amérique du sud. — Bull. de la soc. botan. de France 1885. p. 243—245.
Zizania bonariensis, Luziola striata, Piptochaetium erianthum, Ctenium polystachyum.

Bescherelle, E.: Liste des mousses de Paraguay distribuées en 1884 par M. Balansa. — Revue bryol. 1885. p. 17—19.

Altoceanisches Florenreich.

A. Antarktisches Waldgebiet Südamerikas.

Massalongo, C.: Epatiche raccolte alla terra del fuoco dal dott. C. Spegazzini nell' anno 1882. — Nuovo giorn. botan. italian. 1885. p. 201—258, 263—277. Tav. XII—XXVIII.

Müller, Karl: Bryologia fuegiana. — »Flora« 1885. Nr. 21—23. 39 p. 8⁰ im Sep.-Abdr.

B. Neuseeländisches Gebiet.

Hutton: The origin of the fauna and flora of New Zealand. — Ann. and Magaz. of natural history. 1885.

C. Australisches Gebiet.

a. Fossile Flora.

Woodward: Australian mesozoic plants. — Geolog. Magazine 1885, July.

b. Lebende Flora.

Bailey, F. M.: Contributions to the Queensland flora. II, III. — Proceed. of the R. soc. of Queensland. Vol. 1, 2, 3. p. 84—91, 148—153. tab. 14 et 18.

Brown, N. E.: The forest flora of South Australia. Part V. — fol. w. 5 coloured plates. — Adelaide 1885.

Fitzgerald, R. D.: New Australian Orchids. — Journ. of bot. XXIII (1885). p. 135—138.

Es werden beschrieben *Prasophyllum viride, densum, anisatum, longisepalum, attenuatum, laminatum, reflexum, filiforme; Diuris tricolor; Pterostylis clavigera.*

Müller, F. v.: Systematic census of Australian plants, with chronological, literary and geographic annotations. 2nd annual suppl. for 1884. — Melbourne 1885.

Diagnosen neuer australischer Arten von **F. v. Müller.**

Fungi: Notes on Victorian F. — Victorian Naturalist, Oct. 1885.

Cycadaceae: Encephalartos Dyeri. — Victorian Chemist and Druggist, Jun. 1885.

Chenopodiaceae: Bassia Cornishiana. — Australian Chem. and Drugg., Sept. 1885.

Cruciferae: Capsella Andraeana. — Wing's Southern sc. Record, March 1885.

Pittosporaceae: Pittosporum Wingii. — Ebenda.

Malvaceae: Sida Spenceriana. — Ebenda, April 1885.

Tiliaceae: Triumfetta Johnstonii. — Melbourne Ch. and Drugg., Febr. 1885.

Rutaceae: Correa Bauerlinii. — Wing's South. sc. Record, March 1885.

Dilleniaceae: Hibbertia Holtzei. — Ebenda, Nov. 1885.

Halorrhagidaceae: Halorrhagis monosperma. — Proceed. of the Linn. soc. of New South Wales 1885. p. 197—198.

Epacridaceae: Styphelia costata. — Wing's Southern sc. Record, April 1885.

Convolvulaceae: Lepistemon Lucae. — Victorian Naturalist, Oct. 1885.

Utriculariaceae: Utricularia lasiocaulis, leptoplectra. — Australasian Chem. and Drugg., Oct. 1885.

Myoporaceae: Eremophila Laanii. — Melbourne Chem. and Drugg., Jan. 1885.

Haviland, E.: Notes on plants of Sydney. — Proceed. of the Linn. soc. of New South Wales. 1884, Novbr.

Joly, Ch.: Note sur les *Eucalyptus* géants de l'Australie. — 19 p. 8⁰. 6 fig. — Paris 1885.

Stirling, J.: The Phanerogamia of the Nutta Source Basin. Art. II. — Transact. and proceed. of the R. soc. of Victoria XXI (1885). p. 29—51.

Woolls, W.: The *Myrtaceae* of Australia. — Proceed. of the Linn. soc. of New South Wales. 1884. Novbr.

—— The *Proteaceae* of Australia. — Proceed. of the Linn. soc. of New South Wales. Vol. X, part. 4.

D. Gebiet der Kerguelen.

(Vergl. Referat p. 25.)

F. Capland.

(Vergl. *Amaryllidaceae, Liliaceae, Restiaceae.*)

Brown, N. E.: Terrestrial Orchids of South Afrika. — Gardeners' Chron. XXIV (1885). p. 135—136, 231—233, 307—308, 331—332, 402—404.

Winter, G.: Exotische Pilze. — »Flora« 1884. Nr. 14. Taf. IV und »Hedwigia« 1885. Heft 1.

G. H. Gebiet von Tristan d'Acunha und St. Helena.

(Vergl. Referat p. 25.)

Geographie der Meerespflanzen.

(Vergl. arkt. Gebiet.)

Hauck, F.: Cenni sopra alcune alghe dell' oceano indiano. — (4 p. 8⁰. avec 3 pl.)

Piccone, A.: I pesci fitofagi e la disseminazione delle alghe. — Nuovo giorn. botan. italian. 1885. p. 150—158.

Geschichte der Kulturpflanzen.

(Vergl. *Begoniaceae, Rosaceae, Vitaceae.*)

Bühler, A.: Der Wald in der Culturgeschichte. 8⁰. — Basel (Schwabe) 1885. ℳ —. 80.

Hoeck: Die Heimath der Getreidepflanzen. — Monatl. Mittheil. des naturwissenschaftl. Vereins zu Frankfurt. 1885/86. p. 135—137.

Johow, Fr.: Die obstliefernden Pflanzen der Tropen. — 27 p. 8⁰ und 13 Originalzeichnungen. (Sep.-Abdr. aus »Jahrb. f. Gartenkunde und Botanik«.) — Bonn 1885.

Beschreibung der wichtigsten Obstarten der Tropen, zum größten Teil auf Grund eigener Anschauung.

Körnicke und Werner: Handbuch des Getreidebaus. Bd. I. Die Arten und Varietäten des Getreides. — 470 p. 8⁰, mit 10 Taf. Bd. II. Die Sorten und der Anbau des Getreides. 1009 p. 8⁰. — Bonn (Strauss) 1885. ℳ 36.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
580.5BJ C001
BOTANISCHE JAHRBUCHER FUR SYSTEMATIK, PF
7 1886
3 0112 009219236